

140
FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

Année 1900

THÈSE

N°

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

Présentée et soutenue le Jeudi 27 Décembre 1900, à 1 heure

PAR

Paul FERRIER

ANCIEN INTERNE DES HOPITAUX DE PARIS

RELATIONS DE NUTRITION
ENTRE LE SQUELETTE ET LES DENTS
ODONTOCIE — OSTÉOCIE

PRÉSIDENT : **M. GUYON**, professeur.

JUGES. . { **MM. LE DENTU**, professeur.
 { **FAURE**, } agrégés.
 { **WURTZ**, }

PARIS

GEORGES CARRÉ ET C. NAUD, ÉDITEURS

3, RUE RACINE, 3

1900

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

Année 1900

THÈSE

N°

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

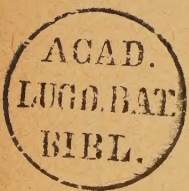
Présentée et soutenue le Jeudi 27 Décembre 1900, à 1 heure

PAR

Paul FERRIER

ANCIEN INTERNE DES HOPITAUX DE PARIS

RELATIONS DE NUTRITION
ENTRE LE SQUELETTE ET LES DENTS
ODONTOCIE — OSTÉOCIE



PRÉSIDENT : **M. GUYON**, professeur.
JUGES. . { **MM. LE DENTU**, professeur.
 { **FAURE**, { agrégés.
 { **WURTZ**, {

PARIS

GEORGES CARRÉ ET C. NAUD, ÉDITEURS
3, RUE RACINE, 3

1900

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

Doyen.	M. BROUARDEL
Professeurs.	MM.
Anatomie.	FARABEUF.
Physiologie.	CH. RICHET.
Physique médicale.	GARIEL.
Chimie organique et chimie minérale.	GAUTIER.
Histoire naturelle médicale.	BLANCHARD.
Pathologie et thérapeutique générales.	BOUCHARD.
Pathologie médicale.	{ HUTINEL.
	{ BRISSAUD.
Pathologie chirurgicale.	LANNELONGUE.
Anatomie pathologique.	CORNIL.
Histologie.	MATHIAS DUVAL.
Opérations et appareils.	BERGER.
Pharmacologie et Matière médicale.	POUCHET.
Thérapeutique.	LANDOUZY.
Hygiène.	PROUST.
Médecine légale.	BROUARDEL.
Histoire de la médecine et de la chirurgie.	N.
Pathologie expérimentale et comparée.	CHANTEMESSE.
	{ DEBOVE.
Clinique médicale.	{ JACCOUD.
	{ HAYEM.
	{ DIEULAFOY.
	{ GRANCHER.
Maladies des enfants.	
Clinique de pathologie mentale et des maladies de l'encéphale.	JOFFROY.
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques.	FOURNIER.
Clinique des maladies du système nerveux.	RAYMOND.
	{ TERRIER.
Clinique chirurgicale.	{ DUPLAY.
	{ LE DENTU.
	{ TILLAUX.
Clinique ophtalmologique.	PANAS.
Clinique des maladies des voies urinaires.	GUYON.
Clinique d'accouchement	{ BUDIN.
	{ PINARD.

Agrévés en exercice.

MM.	DESGREZ	LEJARS.	THIROLOIX.
ACHARD.	DUPRE.	LEPAGE.	THOINOT.
ALBARRAN.	FAURE.	MARFAN.	VAQUEZ.
ANDRE.	GAUCHER.	MAUCLAIRE.	VARNIER.
BONNAIRE.	GILLES DE LA	MENETRIER.	WALLICH.
BROCA (AUG.).	TOURETTE.	MERY.	WALTHER.
BROCA (ANDRÉ).	HARTMANN.	ROGER.	WIDAL.
CHARRIN.	LANGLOIS.	SEBILEAU.	WURTZ.
CHASSEVANT.	LAUNOIS.	TEISSIER.	
PIERRE DELBET.	LEGUEU.	THIERY.	

Chef des Travaux anatomiques: M. RIEFFEL.

Par délibération en date du 9 décembre 1793, l'École a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A LA MÉMOIRE

DE MON PÈRE ET DE MA MÈRE

A MON MAÎTRE ET PRÉSIDENT DE THÈSE

M. LE PROFESSEUR GUYON

INTRODUCTION

M. Quénu, pendant notre internat dans son service de l'hôpital Cochin, nous a donné comme sujet de thèse l'ostéomyélite des maxillaires chez l'enfant. C'était à propos d'une petite fille de 3 ans et demi, atteinte de cette affection au maxillaire supérieur.

Souffrant pendant 4 années, nous n'avons pu nous en occuper, et lorsqu'enfin il nous a été possible de le faire, l'obscurité de l'étiologie, la singularité de l'anatomie pathologique nous ont amené à des recherches dont nous avons l'intention d'exposer les résultats dans un chapitre d'introduction. Puis, les développements nécessités pour cette seule partie nous ont paru d'une importance générale telle que les consigner dans ce travail eût été faire deux livres en un seul. Ces développements du reste nous ont paru valoir par eux-mêmes la soutenance d'une thèse. Voilà pourquoi, au lieu de l'ostéomyélite, nous donnons aujourd'hui presque un chapitre de biologie sous le titre de : *Relations de nutrition entre le squelette et les dents. — Odontocie. — Ostéocie.*

Nous prions M. Quénu de ne pas nous en vouloir : l'autre travail paraîtra à son tour. M. Aug. BROCA, dont nous avons été longtemps l'élève, nous avait fourni des observations. Nous l'en remercions vivement.

AVANT-PROPOS

Nous sommes heureux de profiter de l'occasion qui se présente pour remplir envers nos maîtres un devoir de reconnaissance, et témoigner à nos amis combien nous avons été touché des services qu'ils ont pu nous rendre.

Nous devons un souvenir à la grande mémoire du P^r TRÉLAT, qui avait bien voulu nous admettre dans son service à La Charité, et au regretté D^r SIREDEY, chez lequel nous étions allé ensuite. Auprès de ces maîtres nous avons eu la bonne fortune de trouver des internes pleins de complaisance, M. le D^r VIGNARD, actuellement à Nantes, et M. le D^r POTOCKI, accoucheur des hôpitaux de Paris. Nous n'oublierons pas, et nous avons tâché de mettre en pratique vis-à-vis de plus jeunes que nous, l'intérêt avec lequel ils nous ont guidé au début de nos études cliniques. L'art si difficile de l'examen médical par l'auscultation et la percussion nous a été éclairci par M. POTOCKI. Nous l'en remercions encore, car nous ne devons plus trouver pareille bonne volonté avant de rencontrer dans les hôpitaux un excellent maître, M. le D^r GILBERT.

Notre regretté chef M. DUMONTPALLIER, avec son fougueux bon sens, M. le D^r AUDHOUI nous ont fait faire

dans leurs services un externat profitable, dont l'intérêt s'est de beaucoup accru lorsque ce dernier a été remplacé par M. GILBERT. Ce maître éminent et modeste a été pour nous un directeur et un soutien dans le cours de nos études, ainsi que M. le Dr SÉBILEAU. Tous les deux nous ont prodigué leurs conseils et nous savons pouvoir en trouver encore auprès d'eux. Nous ne pouvons leur en savoir trop de gré.

Nous avons rencontré beaucoup de sympathie auprès de MM. PÉRIER, chirurgien honoraire des hôpitaux, RICARD et FAISANS, qui nous ont été très serviables lorsque l'occasion s'en est trouvée. Nous leur donnons ici un faible témoignage de notre profonde estime.

Nous avons fait une année d'internat chez M. le Dr BOURNEVILLE, médecin de l'asile de Bicêtre, et avons pu admirer la façon dont il a amélioré la situation de ses malades.

Que MM. RECLUS et QUÉNU reçoivent ici nos plus vifs remerciements pour les leçons si intéressantes de leurs services respectifs. En ce temps où l'intervention chirurgicale n'est plus à redouter par elle-même, et où elle est devenue si hardie, c'est une joie d'assister aux plus graves opérations ainsi qu'à leurs brillants résultats. Sorti des hôpitaux, nous gardons à nos deux maîtres affection et dévouement.

Au début de nos études, nous avons reçu les conseils de M. Ch. RÉMY, à son laboratoire d'histologie de la Faculté. C'est une science qu'il est difficile d'apprendre dans les livres. Nous avons été très heureux qu'il ait bien voulu nous la faire connaître.

Nous avons gardé de notre année de stage chez M. le P^r GUYON dans son service de chirurgie générale, à l'hôpital Necker, et de la bienveillance constante du maître depuis ce temps une impression profonde de gratitude. Il met le comble à sa bonté en acceptant la présidence de notre thèse. Nous ne savons comment le remercier, et de ses conseils, et de ses actes.

CHAPITRE PREMIER

§ I. — Faits qui montrent la décalcification isolée des dents, ou dans lesquels n'a pas été recherchée l'altération semblable du squelette.

Nous pensions depuis longtemps que les dents et le squelette, de composition à peu près semblable, devaient se constituer de la même manière, et subir les mêmes oscillations de nutrition. Le ramollissement des os était connu. Celui des dents l'était beaucoup moins; et ces deux phénomènes, que la logique devait réunir, paraissaient n'avoir aucun lien entre eux. C'est ce lien que nous espérons mettre hors de doute, et rendre assez facile à saisir pour que chacun puisse utiliser les ressources qu'il peut mettre à notre portée.

Si nous employons le mot décalcification, ce n'est pas toujours dans le sens de disparition de l'élément calcaire, et l'expression n'implique pas l'indication de mécanisme. Nous l'appliquerons donc aussi bien aux hypocalcifiés qu'à ceux chez lesquels il y aura véritablement eu perte en sels de chaux. Lorsque, sous notre observation, le patient se sera décalcifié, le fait sera spécifié.

Nous commencerons par rappeler que le Dr Galippe a publié, en 1884, dans le *Journal des connaissances médicales pratiques*, le résultat résumé de ses « Recherches

sur la constitution physique et chimique des dents à l'état de santé et de maladie ».

« Les conditions, dit-il, qui précèdent l'apparition de la carie sont intimement liées à l'évolution de l'individu, à sa nutrition, ainsi qu'aux modifications imprimées à l'état général par les états pathologiques acquis ou transmis. »

Par l'étude de l'état physique et chimique des dents, il détermine ce qu'il appelle leur coefficient de résistance à la carie, lequel est « variable si on l'envisage dans les dents d'une même personne, et diffère également d'individu à individu ».

Il établit qu'il y a « un rapport constant entre les propriétés physiques des dents et leur constitution chimique ». Par la méthode du flacon, il parvient à déterminer la densité de ces organes, et à faire ressortir dans les chiffres qui l'expriment des différences assez notables. Les différences qui concernent le sexe de l'individu, le côté de la mâchoire, les racines et les couronnes, ne sont pas de grand intérêt pour nous.

Les remarques les plus importantes ensuite au point de vue qui nous occupe sont contenues dans les propositions suivantes: 1° « en vertu de l'ascension de la courbe des densités depuis l'enfance jusqu'à l'âge mûr, les dents de lait ont une densité inférieure à celle des dents permanentes; » 2° « la composition chimique de la dent suit les oscillations de la densité. »

Il nous sera permis de retourner cette dernière phrase pour en tirer tout l'effet pratique et de dire: la densité et par conséquent la consistance des dents suit les oscil-

lations de la composition chimique. Déduire cette composition chimique de l'examen d'un certain nombre de signes, parmi lesquels se trouve la consistance, voilà en effet quel est notre but, différent de celui de M. Galippe, et quels ont été nos moyens.

Le point qu'il nous eût été le plus utile de rencontrer dans l'importante étude que nous citons, c'est-à-dire la densité spéciale des tissus autres que l'émail, n'a pas été observé, sans doute à cause des difficultés que présente la séparation de ces corps. Ainsi le maximum de densité trouvé, 2,24, serait sans doute inférieur, mais le minimum, 2,09, se serait encore bien plus abaissé : l'émail est composé de cristaux susceptibles de se détruire, et quand ils changent d'état chimique, ils disparaissent de la surface de la dent, mais l'émail ne subit point un changement d'état profond analogue à celui qui se produit sur l'ivoire. Si les dents, au dire de Blandin, sont des ostéides, c'est peut-être surtout à ce dernier tissu qu'il faudrait donner un tel nom.

A tout prendre même, l'ivoire, malgré les efforts faits pour le distinguer du tissu osseux, présente avec ce dernier des analogies qu'on s'est plu à laisser dans l'ombre, peut-être afin de mieux établir la différence. Examinons-en la morphologie : elle se rapporte évidemment à celle des os non précédés de cartilage. Pour l'os comme pour la dent l'élément primordial est un vaisseau qui apporte des éléments calcaires ; autour de ce vaisseau, se trouvent des cellules, plus ou moins sphériques dans l'os, allongées pour la dent. Mais la forme n'est rien, la fonction le prouve : les sucs terreux apportés par le

vaisseau, ces cellules, dans les deux organes, s'en emparent, les élaborent peut-être, mais ne les gardent pas, et les déposent au point le plus éloigné de celui où elles les ont pris. Que, comme le veulent certains auteurs, les cellules odontoblastes soient finalement emprisonnées dans leur propre sécrétion, comme le sont les ostéoblastes, que selon d'autres ces cellules restent constamment libres, ce qui serait plus conforme à nos vues, cela n'a qu'une très faible importance. Le fait capital est celui-ci : autour d'un vaisseau se trouvent des cellules qui empruntent à ce vaisseau les substances terreuses et les déposent ensuite ailleurs, suivant une certaine loi, que nous pouvons seulement constater. Des deux côtés, ces cellules ont des prolongements, plus réguliers dans les dents, un peu moins dans l'os. Ceux des cellules osseuses sont beaucoup plus nombreux. Ce n'est pas là une différence.

Il y en aurait une, à première vue, dans ce fait que le vaisseau osseux se développe sans se fermer la route par un dépôt solide à son extrémité, tandis que dans le même point la pulpe se recouvre de dentine ; que si le premier forme de l'os sur ses côtés, la seconde s'avance au contraire couverte de son bouclier dentinaire, qu'elle épaisse, en même temps qu'elle allonge peu à peu à sa partie postérieure la gaine solide qui doit l'envelopper.

Ces détails de dispositif ne doivent pas masquer le rôle essentiel des deux vaisseaux. De leur développement normal il résulte pour la dent et pour l'os une conformation identique, et cela nous amène à assimiler

franchement le canal dentaire à un canal de Havers. L'organe a ainsi autant de canaux qu'il a de racines. Dire que la dent n'est pas un os parce qu'elle n'a pas de canaux de Havers, c'est, à ce qu'il nous semble, méconnaître le sens de sa morphologie.

Doit-on tirer parti, contre nous, de la sensibilité dentaire ? Celle-ci a été diversement appréciée et il a été apporté à ce sujet des affirmations et des théories. Nous nous bornerons aux faits, et nous pouvons affirmer que l'ivoire sain, bien calcifié n'est pas sensible, quelle que soit la couche à laquelle on s'adresse. Mais l'ivoire décalcifié paraît l'être en raison de son altération.

Nous ne nous arrêterons pas à l'objection que la dent n'a pas de périoste. Outre qu'il y a lieu à distinguer dans ce cas, cela nous entraînerait trop loin.

Mentionnons, pour terminer, une autre propriété de l'organe formateur de la dent, propriété qui le rapproche encore de celui de l'os, c'est le pouvoir de décalcification. De même, en effet, que la substance osseuse disparaît excentriquement dans certains cas autour des vaisseaux qui contiennent les canaux de Havers, de même la substance dure de l'ivoire paraît reprise par les cellules et les vaisseaux qui l'ont apportée. Nous avons vu des cas indéniables de ce genre.

Pour nous résumer, nous dirons : la morphologie, l'anatomie pathologique montrent que la dent est un os ; les différences qu'on peut constater entre ces organes et les dents ne sont que superficielles ; d'autres, qui paraissent plus profondes, sont uniquement dues à des différences dans la fonction. Nous voulons parler des

moyens de fixité et de préservation. Les circonstances journalières font trop bien voir ce que devient une dent privée de tout ou partie de son couvercle d'émail pour que chacun n'en reconnaisse pas l'utilité. Mais cela ne permet pas de faire de cette particularité un caractère essentiellement distinctif, et d'assigner à la dent entière une origine ectodermique. L'origine épithéliale des odontoblastes, soutenue par Magitot, n'est rien moins que prouvée.

Cette digression était nécessitée par l'importance que nous avons donnée à la décalcification d'origine interne, bien signalée par M. Galippe, mais qui aurait été mise beaucoup mieux en lumière s'il avait été possible de séparer l'émail de l'ivoire. Ce dernier, en effet, nous le répétons, est susceptible, tout comme les os, de se décalcifier, et comme il est probable que la marche de ce phénomène a lieu du centre à la périphérie ainsi que cela se fait dans les canaux de Havers, lorsque l'épithélium protecteur d'une dent ainsi décalcifiée est détruit sur un point, l'instrument qui nettoie la dent ne rencontre nulle part de résistance; il chemine sans arrêt jusqu'à l'organe vasculaire. *De pareilles dents, de même que les os, pourraient se couper au couteau, si le revêtement d'émail était enlevé.*

Nous spécifions fermement, avec M. Galippe, qu'il n'y a là qu'un processus biologique et non un acte de destruction externe. La décalcification ainsi comprise va du centre à la périphérie, tandis que celle de la carie s'exerce de la périphérie au centre.

Nous avons dit plus haut de quel intérêt était pour

nous la consistance d'une dent. C'est qu'en effet si l'on ne devait se rendre compte de l'état de ces organes qu'après les avoir extraits et pesés, la méthode ne serait pas sans inconvénient. Or, les modifications chimiques s'accompagnent précisément de changements dans la densité, nous le voulons bien, mais aussi dans la consistance. Et c'est là le seul signe direct qui nous soit accessible. Aussi est-ce sur lui que nous appelons l'attention dans les observations qui suivent. Rappelons avant de les mentionner que la consistance de l'ivoire normal doit être au moins égale à celle de l'os le plus dur.

OBSERVATION I

M^{me} Ma..., 51 ans. A toujours eu des dents très bonnes, très dures. Au mois de juillet 1897, nous constatons sur la face antérieure de la première grosse molaire inférieure gauche une carie de très faible profondeur, à fond noir, très dur. Cette carie ne paraissant pas devoir faire de progrès, vu le coefficient de résistance de la dent, les soins en sont remis à une date ultérieure. Quinze mois après, en octobre 1898, la même carie est devenue extrêmement sensible. La cavité n'est pas plus profonde, ni à l'œil, ni à l'instrument. En l'explorant, nous trouvons sur toute sa surface une très grande mollesse, contrastant avec la dureté précédente. Après ablation des premières couches, d'un millimètre d'épaisseur environ, le reste apparaît blanc, toujours tendre et sensible ; une nouvelle couche étant encore ôtée, plus ou moins irrégulière et épaisse de plus d'un millimètre, les tissus se présentent au-dessous avec les mêmes qualités de couleur blanc bleuâtre et de consistance. La dent est obturée immédiatement au ciment, sans gutta-percha. Depuis cette époque, il n'y a eu aucun accident. Remarque impor-

tante : cette personne a eu, 6 mois environ auparavant, une fracture des deux os de la jambe, très bien consolidée. La marche est facile, malgré un excessif embonpoint.

OBSERVATION II

M. B..., officier de chasseurs à pied. A Saint-Cyr, avait déjà les dents très tendres (1895). Malgré nos conseils, il ne prit aucun sel de chaux. En garnison depuis 2 ans dans un département du Nord, il revint nous trouver en 1897 avec une carie minime de la seconde grosse molaire supérieure gauche. Cette altération était toute récente et n'avait pas encore pris la couleur des caries un peu anciennes. Nous agrandissons l'orifice, très petit, situé sur la face antérieure. Au lieu de trouver rapidement un fond dur, nous enlevons une substance molle jusqu'au voisinage du milieu de l'organe. Dans l'espoir que les micro-organismes n'auraient pas encore envahi ce tissu si mou, nous obturons avec précaution, mettant sur un fond de gutta-percha une couche de ciment. Rentré dans sa garnison, le jeune homme fut pris de pulpite tellement violente qu'il dut faire enlever la dent. De même que celle-là, du reste, toutes ses autres dents étaient d'un blanc bleuâtre.

OBSERVATION III (résumée)

M^{me} de l'..., 76 ans, possède encore, en 1897, de nombreuses dents à la mâchoire inférieure. Presque toutes portent des caries du collet, mais résistent suffisamment pour qu'il soit indiqué de les conserver autant que possible. L'instrument rotatif y trouve encore une consistance suffisante pour qu'il soit possible de mettre, dans les racines, des dents à pivot, capables de rendre des services. Il en avait été placé quatre, en effet, quand, pour une cause qu'il est inutile de rapporter ici, M^{me} de l'... présenta, après une période de plusieurs mois, des signes manifestes de décalcification dentaire. Ses dents s'abattirent dans sa bouche, successivement, avec

tant de rapidité, qu'il ne fut plus possible d'essayer de conserver ce qu'il en restait. Une des dents à pivot fractura, bien facilement, la racine qui la supportait depuis plus de 2 ans. Examinée ensuite, en place, cette racine apparut extrêmement molle. Il en était de même de toutes les couronnes des dents qui se cassaient. C'est toujours de l'ivoire qu'il s'agit.

Cette dernière observation prête à la critique beaucoup plus que les deux précédentes. C'est pourquoi nous sommes obligé, pour la défendre, de la compléter ainsi : Lorsque nous reçûmes pour la première fois M^{me} de l'... en 1897, elle nous prévint de lui renverser la tête le moins possible, parce que « cela lui donnait tout de suite de l'anémie cérébrale ». Nous ne tardâmes pas à nous en apercevoir, et nous nous rendîmes vivement à son observation : la tête pouvait être maintenue verticale, mais l'axe ne pouvait pas s'incliner en arrière sur celui du tronc, sans qu'il apparût une pâleur manifeste de la face.

L'année suivante, à la fin de 1898, nous prenions toujours vis-à-vis de notre patiente les mêmes précautions, mais à notre grande surprise, elle nous déclarait pouvoir fort bien supporter qu'on lui renversât la tête davantage. Et en effet, bien souvent depuis, nous avons pu constater que cette position ne lui donnait plus la pâleur caractéristique. Nous interpréterions ce fait dans ce sens que quelque région des carotides, sans doute des primitives, était plus ou moins athéromateuse. La lésion, peut-être peu importante, a disparu ; le canal n'est plus rigide ; il s'ensuit que M^{me} de l'... peut maintenant renverser sa tête sans danger. Ce phénomène étant sur-

venu en même temps que le ramollissement des dents, il nous semble bien admissible que celui-ci soit l'effet d'une cause interne. Nous laissons cependant aux causes externes la part qui leur revient, mais il est bien certain que si la résistance des dents n'avait pas été diminuée rapidement, elles n'auraient pas été détruites en si peu de temps.

Voilà donc trois faits, concernant un homme de 20 à 24 ans, deux femmes âgées respectivement de 50 et de 75 ans environ, pour lesquels on ne peut pas admettre seulement la décalcification par carie. Ils nous semblent montrer qu'à tout âge, sous des influences que nous nous efforcerons plus tard de déterminer, les dents peuvent changer de consistance, et par conséquent de densité et de composition chimique. A la vérité, ces faits ne suivraient pas la loi de l'élévation de la densité, qu'a posée M. Galippe. Ils sont, aussi, à notre avis, une exception, mais une exception non négligeable, surtout dans le sens où nous voulons les utiliser.

D'autres cas prouvent qu'un individu peut rester toute sa vie avec des dents de faible consistance. Nous ne les mentionnerons pas. Ils seront publiés dans un autre travail parce qu'ils n'ont pas ici un intérêt direct.

§ II. — Faits qui montrent la calcification isolée des dents.

OBSERVATION IV

M. E. R..., 7 ans, 1891. Enfant assez faible, chétif, petit. Les deux secondes molaires de lait de la mâchoire inférieure sont

cariées et tendres. Elles sont immédiatement obturées au ciment, malgré le peu de consistance du tissu profond. Un régime est indiqué pour l'enfant, dans l'espoir d'arrêter le processus commencé. Il est impossible de lui faire prendre des poudres, des préparations pharmaceutiques. La seule chose que l'on se décide à essayer, consiste à broyer aussi bien que possible des os de pigeon. L'enfant les prend ainsi dans ses potages, sans être tamisés. Il n'a plus eu de caries. Le ciment d'une des dents a été renouvelé une fois en 1897. La seconde dentition s'est faite d'une façon normale et elle est très bonne qualité.

OBSERVATION V

M^{lle} B..., 20 ans, d'assez bonne santé. Caries assez nombreuses, dents tendres, obligeant à des soins prolongés, à des destructions de pulpes. Traitement interrompu quelque temps par le mariage de la jeune fille (1893). Il est repris ensuite et en raison de la décalcification fréquente et naturelle des dents pendant la grossesse, nous prévenons le mari, en présence de la jeune femme, de lui donner du phosphate de chaux en cas de besoin, sans spécifier aucune préparation. Nous n'avons revu cette personne que trois ans plus tard, en 1896. Elle n'avait eu, pendant ce temps, que trois petites caries, dont deux dans des petites molaires, organes des plus exposés en raison de leur forme. Le fond en était beaucoup plus dur que celui des caries précédemment soignées, au lieu d'être mou comme nous nous attendions à le trouver. Et pourtant cette jeune femme avait eu dans cet intervalle trois grossesses à terme et une qui se termina à 6 mois. Elle allaitait dans le court espace qui s'étendait d'une grossesse à une autre. A aucun moment elle ne cessa de se décalcifier ainsi physiologiquement, mais elle avait pris régulièrement, pendant ces trois années, du phosphate de chaux tribasique, et s'était surcalcifiée malgré de formidables déperditions minérales.

OBSERVATION VI

D^r L..., ancien interne des hôpitaux, 30 ans (1898). Dents

tendres (canine et première grosse molaire supérieures, deuxième petite molaire inférieure, le tout à gauche). Il n'y a aucun danger à obturer la grosse molaire supérieure, mais il n'en est pas de même de la canine, dont un tissu assez mou, blanc, et de faible épaisseur, sépare seulement les parties molles de l'extérieur. Cependant nous tentons l'obturation, en prévenant notre collègue des accidents possibles. La prémolaire inférieure n'est pas soignée immédiatement, et il est entendu que le D^r L... prendra du phosphate de chaux afin de régénérer cette dent. En août 1900, la dent a le fond beaucoup plus dur. Le même régime est recommandé; mais nous apprenons à ce moment que notre patient n'a pas pris de phosphate de chaux. A la vue de notre surprise il réfléchit et nous fait part de ce qu'il a usé très souvent depuis 1898, de carbonate de chaux, pour annihiler les résultats de fermentations gazeuses anormales.

C'était absolument conforme à ce qui se passe dans certaines régions de France, où les habitants ont à leur disposition de l'eau bicarbonatée calcique, gazeuse quelquefois, mais plus fréquemment sans acide carbonique, en terrain jurassique par exemple. La cuisine faite avec cette eau renferme une assez grande quantité de carbonate de chaux extrêmement divisé, précipité avant l'ébullition et d'autant plus abondant qu'on aura fait évaporer davantage de liquide. C'est le processus qui nous semble naturel, et que nous avons déjà conseillé plusieurs fois, en recommandant l'usage d'eaux bicarbonatées calciques. Nous reviendrons plus tard sur ce sujet.

OBSERVATION VII

Jeune fille, 18 ans. A grandi beaucoup en 1898 et 1899. Dans

cette dernière année, l'obturation d'une petite molaire molle a donné lieu à des accidents qui nécessitèrent la destruction de la pulpe. En mars 1900, une autre prémolaire est atteinte. Le fond de la perte de substace est mou et blanc. Il serait impossible d'arriver sur un tissu dur. Nous tentons la recalcification. Un simple tampon de gutta-percha est placé dans la cavité. Nous avons revu la jeune fille au bout de 2 mois, 3 mois et 4 mois. Après ce temps seulement, en juillet 1900, nous trouvâmes le fond de la cavité suffisamment dur pour oser l'obturer sans crainte. La jeune fille a pris depuis le mois de mars environ 3^{gr},50 de phosphate de chaux gélatineux par jour. L'obturation n'a causé aucun trouble.

Les réflexions qu'appellent ces observations seront exposées plus loin, au chapitre du traitement. Nous indiquerons alors les moyens qu'emploie la nature, et ceux qui nous semblent les plus propres à l'imiter, pour introduire dans l'organisme humain la chaux dont il a besoin. Nous ferons seulement remarquer ici que dans ces trois cas il n'a été fait aucun usage d'excitants de la pulpe pour donner lieu à de la « dentine secondaire ».

CHAPITRE II

§. I. — Y a-t-il des signes dénotant la décalcification isolée du squelette, autres que la déformation qui survient dans les cas extrêmes ?

Densité du corps humain. Docimasie hydrostatique.

Il est bien certain que si l'on pouvait employer pour le corps humain entier une méthode analogue à celle du flacon, on aurait rapidement des résultats dont l'interprétation serait très peu susceptible de discussion ; mais il y a à cela des difficultés pratiques que tout le monde comprend, et nous en sommes réduit à emprunter une manière plus détournée pour amener la conviction.

Et d'abord quel est le poids spécifique du corps tout entier ?

Nous n'avons pas trouvé ou pas su chercher de renseignements sur ce sujet, mais il est assez facile d'y suppléer, et la bibliographie ne nous serait pas pour cela d'un grand secours. Nous avons vu, et il existe certainement dans l'esprit de ceux qui nous feront l'honneur de nous lire, assez de faits pour en tirer une déduction logique.

Chose curieuse, la densité globale du corps humain se rapproche beaucoup de celle de l'eau. Ainsi, avec un

système adipeux offrant très peu de différence, dans les mêmes conditions de respiration profonde et de dilatation thoracique, de volume de la cavité abdominale, on voit tel individu glisser doucement au fond, dans l'eau salée comme dans l'eau douce, tel autre ne laisser au-dessus de la surface que les yeux et le nez ; un troisième se renverser sur le dos et rester étendu les bras en croix, le corps entier horizontal, sans aucun mouvement ; un quatrième enfin pourra sortir de l'eau une grande partie de la tête et des pieds ; ceci prouve bien que notre densité, tant qu'une inspiration invincible n'a pas remplacé, dans une partie des voies aériennes, les gaz qu'elles contenaient par une certaine quantité d'eau, peut osciller autour de celle de ce liquide. La faible augmentation de densité de l'eau de mer paraît encore insuffisante pour certains, tandis qu'elle donne à d'autres, dont le poids spécifique est très peu inférieur à celui de l'eau douce, une grande facilité à se tenir à sa surface.

Avec ces données, qui ne sont nullement théoriques, nous allons essayer de continuer notre démonstration. A notre avis les sels calcaires sont les seuls éléments que l'organisme puisse perdre en assez grande quantité pour subir de pareilles variations de poids.

Ne constituent-ils pas presque à eux seuls un certain nombre de nos organes ? N'entrent-ils pas dans la composition de chaque unité de notre être, de chaque cellule, qui sans eux ne saurait ni se former, ni subsister, dit M. Bouchard (Mal. par ral. de la nutrition). De quel métal pourrait-on en dire autant ? A côté de la proportion de calcium, qu'est celle du fer, du potassium, du sodium ?

Et on voit bien diminuer le fer; mais les deux autres métaux paraissent être énergiquement retenus dans leurs combinaisons.

C'était donc dans une classe de maladies de la nutrition que nous devions chercher la confirmation de nos idées. L'ostéomalacie, le rachitisme nous paraissaient devoir offrir la preuve que nous demandions. Et il existe heureusement dans la science une observation suffisamment complète pour entraîner la conviction. La voici, résumée, d'après M. Poncet (Traité de chir., 2^e éd., t. II, p. 850) : « dans une observation de Saillant, même à l'état frais ils (les os) n'allaient pas au fond de l'eau. Pendant la vie du malade, il fallait l'assistance de deux personnes pour le maintenir plongé dans un bain ».

C'est là un fait d'ordre fondamental, puisqu'il démontre l'impossibilité : 1^o pour le malade vivant; 2^o pour les os, même à l'état frais, d'aller au fond de l'eau.

Nous n'insisterons pas sur le rôle qu'a joué dans ce phénomène la disparition des sels calcaires.

A quel degré peut-elle atteindre ? Il serait intéressant d'avoir des chiffres concordants, mais la nature même de l'ostéomalacie n'y prête pas le moins du monde; et en outre, plusieurs auteurs rapportent qu'il y a des différences notables dans les divers os d'un même individu. La traduction physiologique de cet état chimique est donnée par M. Lannelongue, qui dit que certains os sommeillent pendant que d'autres se développent (Ostéomyélite, 1879).

Si donc nous ne pouvons compter sur des chiffres absolus, nous aurons néanmoins une idée approximative

de l'altération subie, grâce au passage suivant : « Bibra, Berzélius, Meckel, Rees, Drivon, Otto Weber ont établi, dit M. Poncet (Traité de chir. ostéomal.), les résultats suivants que nous résumons d'après Hénocque. Tandis qu'on trouve à l'état normal de 51 à 83 pour 100 de phosphate de chaux, dans l'os ostéomalacique il existe constamment une diminution de cette substance. Cette diminution peut varier suivant le degré d'évolution de la maladie et la proportion peut être ramenée soit à 40, soit à 20, soit même à 2 pour 100. Le carbonate de chaux existe en proportion moindre également. Au lieu de 11 pour 100 à l'état normal, il n'existe plus que dans le rapport de 1, 2, 3, 4, 5 pour 100 dans le tissu osseux ramolli » (2^e éd., t. II, p. 852).

Cela représenterait, seulement pour le phosphate de chaux, une différence de 37,5 pour 100. Ce chiffre est sans doute un maximum : Langendorff et Mommsen, cités par Meslay (*Thèse*, Paris, 1896, p. 86), ont trouvé, entre un os qu'ils tiennent comme normal et un os malacique, une différence de poids de 1/6 environ. Mais, tandis que la plus grande partie des analyses donnent en matières inorganiques des chiffres qui s'approchent de 50 pour 100 ou s'élèvent peu au-dessus, Rees en trouve sur 3 os, à l'état sain, de 60,02 à 57,42, et Berzélius 67 pour 100. Ces oscillations ne peuvent pas tenir à la valeur des chimistes. Outre les variations de composition des os chez un même individu, variations constatées anatomiquement, nous l'avons dit, par M. Lannelongue, chimiquement par M. Armand Gautier, il peut et il doit y avoir des variations individuelles considérables, et

nous appelons l'attention sur le taux peu élevé des sels calcaires dans les analyses faites en Allemagne. Or on sait que l'Allemagne tourne un très grand nombre de cas d'ostéomalacie. Il nous semble donc naturel de voir, dans ce pays, les chiffres les plus élevés se montrer sensiblement inférieurs à ceux qu'on trouve en France. Il résulte de ces remarques que, pour une décalcification d'une même intensité, 15 pour 100 par exemple, des sujets partant du taux 83 ou 67 pour 100 n'arriveront pas à l'ostéomalacie, tandis que ceux qui partent du taux 50 auront déjà atteint celui qui la caractérise. C'est en effet, nous dit M. Poncet, au-dessous de 40 pour 100 que l'on commence à en observer les signes.

Si au lieu de considérer le poids spécifique, on a égard au poids absolu, il peut y avoir une diminution allant presque jusqu'au tiers : « Voici quelques chiffres empruntés au mémoire de Langendoff et Mommsen. Le crâne du malade qui avait, à l'occiput, un centimètre d'épaisseur, pesait 370 grammes, maxillaire inférieur compris ; or un crâne normal d'homme pèse de 800 à 900 grammes » (Eug. Vincent, *Encycl. de chir.*, t. IV., p. 346).

Au surplus, ce ne sont pas les chiffres absolus qui nous intéressent directement, mais seulement la diffé-

(1) Nous trouvons les chiffres suivants dans le livre très intéressant de M. Chabrière. (Phénomènes chim. de l'ossification. Paris, Steinheil, 1895) : sur 31 analyses d'os, le maximum de densité, 2,098 appartient à un inconnu ; le minimum, 1,65, au fémur gauche d'une femme de 71 ans. Un fémur appartenant à un homme de 86 ans donne 1,908 comme densité, avec 69,07 de substance inorganique pour 100 de substance osseuse. Ce qui prouve que la vieillesse n'est pas le facteur principal de l'ostéoporose. Ces chiffres sont empruntés à Karl Aeby. (*Centralblatt f. d. med. Wissen*, 1871).

rence de calcification entre deux individus pouvant être considérés comme normaux. On peut marcher, courir, se livrer à des exercices physiques, sans trouble apparent, avec une proportion de sels calcaires s'abaissant jusqu'à près de 40 pour 100. C'est là ce que signifie le mot normal appliqué aux os analysés. Ces os étaient capables de remplir le rôle qui leur était dévolu, sans quoi on ne les aurait pas présentés comme normaux. Mais la chimie nous révèle que leur composition n'est pas semblable. Il est regrettable que la densité des os de même nom n'ait pas été prise, et qu'on ne les ait pas ensuite fracturés pour savoir quelle était leur résistance.

Il n'en reste pas moins acquis que nous sommes susceptibles de rencontrer dans la vie des sujets très différents sous le rapport de la calcification. Rien, à première vue, n'indique leur état, à moins que celui-ci ne « se révèle quelque jour par une fracture, que semble ne pas expliquer suffisamment la violence modérée de la cause vulnérante ». (Bouchard, Mal. par ralentissement de la nutrition, p. 56). C'est que, comme dit le même auteur, « *l'ostéomalacie arrivée à son développement extrême est assurément une maladie rare, mais ses formes ébauchées sont fréquentes.* » (*loc. cit.*, p. 52).

« A côté de ces cas extrêmes, dit-il encore, où la spoliation calcaire amène l'incurvation des os et où le microscope peut faire reconnaître l'état hyalin des lamelles osseuses, il est un grand nombre de cas où la proportion des phosphates calcaires diminue dans les os, non sans diminuer leur solidité, mais sans que leur apparence physique soit sensiblement modifiée. »

Nous ne voudrions pas faire dire à M. le P^r Bouchard autre chose que ce qu'il a voulu dire, et nous devons compléter ainsi cette citation : « c'est là un des caractères généraux des maladies chroniques, des maladies consomptives surtout » (*ibid.*).

Revenant sur ce que nous avons dit plus haut, nous pensons que cet état affecte nombre d'autres sujets, d'apparence saine, et nous traduirons ainsi notre pensée : l'ostéomalacique, avant d'arriver à la période où ses os ne peuvent plus faire leur service, a dû nécessairement passer par tous les degrés de la décalcification, cela n'est pas niable ; *en d'autres termes, l'ostéomalacie, avant d'être cliniquement appréciable dans sa forme ordinaire, passe par des phases anatomiques d'un diagnostic jusqu'à présent impossible. Elle est anatomique avant d'être clinique.* Est-il donc déraisonnable de chercher à reconnaître cette période anatomique ? Que des esprits sagaces l'admettent pour un certain nombre de circonstances morbides, ce n'est pas une raison, malheureusement, pour entraîner la conviction de tous. La vue même de ces fractures spontanées, ou de fractures dont la cause n'est pas en rapport avec la violence qui doit produire d'ordinaire ces solutions de continuité, ne fait pas sortir de leur doute ceux qui pensent que l'expérimentation ou l'examen histologique sont les seuls juges de ces questions. Nous espérons avoir la bonne fortune de les amener à notre avis à l'aide de ce raisonnement ; nous avons vu des dents se décalcifier, se recalcifier ; la même chose se voit pour les os, puisqu'on a guéri des femmes ostéomalaciques ; dans les deux cas la décalcification

produit une diminution de densité et de consistance. Or chez un certain nombre de sujets nous constatons : 1° du ramollissement dentaire plus ou moins prononcé, 2° une légèreté spécifique totale anormale.

Chez d'autres nous observons des phénomènes de tout point inverses : les dents sont bonnes, la densité est élevée. Nous en concluons que la nutrition des os et des dents est dans une relation intime et qu'on peut, qu'on doit examiner le système dentaire pour savoir ce que sont les os.

Avant d'entrer dans l'examen des faits que nous nous proposons de citer, qu'il nous soit permis de jeter un coup d'œil sur une affection depuis longtemps décrite et battue en brèche ; nous voulons parler de l'ostéopsathyrosis ou fragilité osseuse de Lobstein.

Dans l'état actuel de la science, il faudrait en effet attendre la production d'une fracture pour reconnaître que la proportion de phosphates terreux est diminuée dans les os d'un individu. C'est ainsi qu'a été fondée l'ostéopsathyrosis de Lobstein, acceptée par Gurlt.

Au dire du Dr Eug. Moreau (*Thèse*, Paris, 1894), ce chapitre de la pathologie est aujourd'hui « tout petit, tout minime ». Les neuropathologistes l'ont décimé à leur profit. Mais quoi qu'on ait fait pour en diminuer l'importance, nous sommes convaincu que l'altération invoquée par Lobstein est beaucoup plus fréquente qu'on ne pense.

Heureusement les occasions de fracture manquent le plus souvent à ceux qui en sont atteints.

Nous ne discuterons pas les cas dans lesquels il y a

en même temps une affection du système nerveux donnant lieu à des troubles trophiques divers. Changer la face du problème ne serait pourtant pas, même pour ceux-là, une difficulté insurmontable ; mais le nombre de ceux qui ne sont ni accompagnés, ni précédés, ni suivis d'affection nerveuse est assez grand pour qu'il soit maintenant inutile de le tenter. Nous voulions simplement établir que la preuve chimique existe d'une hypocalcification compatible avec les allures d'une existence normale ; nous voulions l'affirmation clinique de la même altération. Elle est assez longuement proclamée par M. Bouchard pour qu'il n'y ait aucun doute sur l'importance qu'il lui attribue. A ne considérer en effet que les tuberculeux, le nombre en serait déjà respectable. Il nous reste à montrer comment on peut relier l'une à l'autre la démonstration chimique et l'interprétation des fractures dont il est plus haut question. Mais nous protestons d'avance contre la tendance du D^r Moreau à ranger de force tous ces cas dans les affections du système nerveux.

Depuis que notre attention a été attirée sur ce point, c'est-à-dire depuis près de trois ans, nous avons demandé à toutes les personnes qui avaient les dents molles comment elles se comportaient dans l'eau. Faute d'attention de la part des personnes interrogées, faute aussi de l'occasion pour elles d'observer, nous n'avons obtenu qu'un petit nombre de réponses précises, mais elles sont suffisamment catégoriques pour que nous puissions dire dès maintenant : à *dents légères, squelette léger*.

§ II. — Faits qui montrent la coexistence, chez les mêmes individus, d'altérations dentaires se traduisant par le ramollissement, et d'altérations squelettiques décelées par la diminution de la densité totale. Odontocie. Ostéocie.

Une objection surgit tout de suite, qu'il ne faut pas laisser sans réponse. Follin et Duplay, Poncet indiquent que presque jamais les dents ne sont atteintes dans l'ostéomalacie ; d'autre part nous lisons dans la thèse de Saulay (Lyon, 1891), que, suivant M. Eug. Vincent, « les dents ne sont *jamais* envahies parce qu'elles n'ont pas la même origine embryogénique ». Surpris par une affirmation aussi catégorique et que nous estimions dépasser la pensée de son auteur, nous avons relevé le passage entier de l'Encyclopédie de Chirurgie, où M. Vincent s'occupe de l'état de l'appareil dentaire dans l'ostéomalacie, et nous le citons pour montrer que telle n'est pas son opinion : « Les dents, dit-on, ne sont généralement pas touchées par le processus, ce qui s'expliquerait par leur évolution embryogénique différente. Cependant Isenflam, Leblon, Plenck, les auraient trouvées aussi ramollies ; Krause dit les avoir vues cartilagineuses. *Nous croyons* que, le plus souvent, on ne les trouve pas du tout, parce que l'os et les gencives ramollies ne les soutenant plus, elles ne tardent pas à tomber. » Les faits contredisent de tout point l'opinion personnelle de M. Vincent. D'abord les observations dans lesquelles il est fait mention des dents ne relatent pas ce mode particulier de disparition ; ensuite, celles que nous connaissons personnellement sont entièrement contraires à

cette manière de voir : il y a bien en effet une chute des dents, d'apparence spontanée, chez certains individus, mais ceux-là sont loin d'être des décalcifiés, et leurs dents lorsqu'elles tombent sont bonnes et dures, ce qui est une cause de très grande surprise pour eux. Chez les décalcifiés, les dents se cassent, s'ébrèchent, se morcellent, mais si la couronne fait défaut, elle tombe seule ; les racines restent implantées dans le maxillaire, dont leur friabilité même empêche jusqu'à un certain point de les extraire.

Mais si M. Vincent est d'avis que les dents tombent faute d'être soutenues, d'autres auteurs, qu'il cite, ont vu les dents ramollies, et c'est là ce qu'il nous importe de faire ressortir. Nous citerons à ce sujet deux observations, l'une du Dr Meslay (*Thèse*, Paris, 1896, p. 169), l'autre du Dr J.-E. Ferrier, communiquée au Congrès de médecine (section de stomatologie) au mois d'août 1900. Cette dernière observation a été apportée à l'appui de notre propre dire, lorsque nous avons exposé brièvement à ce congrès nos idées sur les relations de minéralisation des dents et du squelette, et l'utilité qu'en peut avoir la constatation.

- OBSERVATION VIII (très résumée)

(MESLAY, *loc. cit.*, p. 169.)

Liss..., Marie, 55 ans, parfumeuse. Entrée dans le service de M. le Dr Widal, hôpital Beaujon, le 28 juin 1895. 4 enfants, le dernier en 1877.

Sa maladie paraît remonter à 10 ans. Sa taille diminuait pro-

gressivement, au dire des personnes qui l'entouraient. Les jambes sont les premières incapables de rendre service. Depuis 2 ans, la malade garde le lit et, lorsqu'elle arrive à l'hôpital, elle est dans un état d'ostéomalacie extrême. « Depuis quelque temps, elle a perdu beaucoup de ses dents. » Elle meurt le 15 juillet suivant.

OBSERVATION IX (résumée)

(D^r J.-E. FERRIER, Congrès de médecine (stomatologie), 1900.)

« Je soigne depuis 5 ou 6 ans une jeune fille, actuellement âgée de 25 ans, dont les dents, au moment où je commençai à lui donner mes soins, présentaient à peu près toutes des caries du collet accompagnées de douleurs locales et d'irradiations névralgiques atrocement douloureuses. Cette jeune fille était soignée, d'autre part, pour une forme grave d'hystérie, dont la manifestation la plus intéressante pour nous était le rejet, 15 à 20 minutes après l'ingestion, de tous ses repas. Sous l'influence de cette puissante cause de dénutrition, les dents, privées de l'apport normal des minéraux qui leur sont nécessaires, déminéralisées, d'autre part, de dehors en dedans, les dents, dis-je, malgré tout ce que je pus faire, fondirent pour ainsi dire dans la bouche de ma patiente.

« A la suite de conversations avec mon frère (juin-juillet 1900), je l'examinai plus complètement et j'appris que, sans pouvoir dire qu'elle flottait, elle se sentait extrêmement légère dans son bain et que le moindre mouvement lui faisait quitter le fond de la baignoire.

« Comme cette jeune fille, très intelligente, me demandait des explications au sujet de ces questions qui lui semblaient sortir un peu de notre programme ordinaire, explications que je lui donnai volontiers, elle me dit d'elle-même : « Je m'explique maintenant pourquoi, quand je reste un peu levée, mes *jambes sont courbées* lorsque je me remets au lit.

« Cette jeune fille, depuis que je la soigne, gardait presque constamment le lit, ne se levant que pour sortir en voiture ou faire

un peu d'équitation. Depuis 2 ans, à peu près, elle ne se lève plus que pour les soins que j'ai à lui donner et on la porte de son lit dans un fauteuil, son squelette n'a plus la minéralisation, ni par conséquent la rigidité nécessaire pour remplir ses fonctions de levier.

« Il est certain que si les vomissements ont eu une bonne part dans la catastrophe dentaire, la plus large doit encore être laissée à la *déminéralisation générale, dont la courbure des jambes a été la manifestation incontestable* ».

A propos de ces deux faits, nous devons présenter quelques commentaires, à l'aide desquels il sera facile de comprendre pourquoi, dans certains cas, comme l'observation I de Meslay, on n'a pas remarqué d'altérations dentaires. C'est que si l'émail est, comme nous le disions plus haut, une substance susceptible de se détruire, la nature de cette destruction n'est pas celle du ramollissement. L'émail peut-il diminuer de résistance autrement qu'en diminuant d'épaisseur, cela n'est nullement prouvé. Les matières organiques y sont très peu abondantes, si tant est que les analyses aient bien porté exclusivement sur cette couche dentaire. Au contraire, de l'ivoire, il reste après ramollissement une substance organique qui sert normalement de cadre et de support au dépôt minéral. Aussi une dent peut être malacique sans que son revêtement épithélial soit ou paraisse altéré. On ne se doute pas en effet des dégâts effectués à la surface de l'émail, parce qu'on n'en connaît l'épaisseur qu'après l'avoir traversé, c'est-à-dire après que, en un point, il aura été entièrement détruit, mettant ainsi à jour le tissu sous-jacent.

Que l'émail soit difficilement détruit, cela semblerait donner raison à cette partie de la phrase de M. Vincent, que les dents n'ont pas la même origine embryogénique que les os. Nous sommes obligé de revenir ici sur un sujet déjà traité. Si, en effet, l'émail est d'origine ectodermique, il est incontestable que le mésoderme de son côté a donné naissance aux vaisseaux pulpaire. Or c'est par eux et les cellules dont ils sont entourés que la dent se forme. Il ne faudrait pas que cette phrase de Hertwig prêtât à confusion : « Les dents, dit-il, ne sont originellement que des papilles ossifiées de la peau et de la muqueuse buccale. C'est ce que prouve à l'évidence le développement des dents cutanées des sélaciens. » (Développement de l'homme et des vertébrés. Trad. Julin, 1891, p. 277).

Nous ne devons pas oublier que la peau tout entière a deux origines distinctes et que le feuillet externe est l'unique producteur de l'épiderme. Il en est de même de l'organe dentaire et Hertwig, avec tous les auteurs, conclut ainsi : « *La couche des odontoblastes de la papille dentaire (mésenchyme) fournit l'ivoire, la dentine ; la membrane adamantine (ectoderme) fournit l'émail, et enfin le tissu conjonctif ambiant fournit le ciment par ossification directe* » (*loc. cit.*, p. 277, pour les sélaciens).

La différence d'origine embryogénique des os et des dents n'intéresse donc que la couche d'émail. Mais cette couche n'est qu'un manteau d'épaisseur variable, et qui, une fois troué, livre aux effets des intempéries une substance plus ou moins vulnérable. Or il faut, pour détruire ce manteau, un temps appréciable. Chez certains indi-

vidus, il dépasse notablement l'épaisseur qu'il a chez d'autres. Il s'ensuit que chez une jeune fille comme celle qui fait l'objet de l'observation I de Meslay, l'émail n'ayant pas été ouvert, il n'y a pas eu perte de dents. Cela n'empêchait sans doute pas ces dents d'être décalcifiées ; mais, si altérées qu'elles fussent à l'intérieur, elles étaient inviolables tant que persistait l'intégrité de leur revêtement. Cette circonstance est due à la rapide évolution de la maladie générale : dans cette observation, il s'agit d'une fillette qui avait 14 ans et demi à son entrée dans le service du D^r Sevestre (1893). Elle avait commencé à souffrir au niveau des genoux environ 18 mois auparavant. Mais les phénomènes étaient peu accentués. Elle se mit au lit une dizaine de mois avant d'entrer à l'hôpital, où elle mourut en février 1894, après un séjour d'un an, et à l'âge d'environ 15 ans et demi.

De l'extrême début jusqu'à la mort la maladie a donc duré 2 ans et demi. Mais il faut remarquer que l'enfant était à une période de formation dentaire et qu'il faut, chez les enfants et pour les dents de lait, une durée moyenne de deux ans pour que les actions chimiques aient réussi à perforer un émail notablement plus mince que celui des dents définitives. Enfin notre ami Meslay, tout en attachant une assez grande importance à ce détail puisqu'il le mentionne dans deux sur trois de ses observations personnelles, n'a pas, et nous le comprenons, tenu état des dents temporaires ou définitives.

Son observation III ne nous indique pas qu'il ait fait un examen de la bouche à l'entrée de la malade.

Mais il nous suffit de savoir que la malade de l'obser-

vation Il avait perdu beaucoup de dents depuis peu, que les dents de la malade du D^r J.-E. Ferrier ont rapidement disparu, pour avancer qu'un examen rationnel et minutieux des dents nous les montrerait le plus souvent altérées dans l'ostéomalacie. Nous indiquerons plus loin comment nous pensons qu'il doit être fait.

Ces longues explications nous permettent de mentionner maintenant nos propres observations, sans laisser, nous l'espérons, d'objection derrière nous, et de vérifier ainsi l'aphorisme qui résume notre thèse.

OBSERVATION X

M. G..., que nous connaissons depuis fort longtemps, a toujours eu de très mauvaises dents. Il lui en reste très peu. Nous avons souvenir de l'avoir vu, en 1884, nager dans un étang avec le thorax hors de l'eau jusqu'au milieu de l'omoplate en arrière, jusqu'au-dessous de la clavicule en avant. Cela nous étonnait beaucoup, nous qui avons beaucoup de peine à maintenir au-dessus de l'eau seulement la tête jusqu'au-dessous du nez. Ce sont ces souvenirs qui nous ont donné l'idée de rechercher auprès d'autres personnes, parce que les rayons de Röntgen ne semblaient pas devoir nous donner de renseignements suffisants.

OBSERVATION XI

M. W..., officier, 30 ans environ (1897). A des dents très molles. Il lui en manque une grande partie et il est à peine possible de chercher à consolider les autres. Nous nous attendions bien à une grande légèreté spécifique, mais nous sommes quand même surpris d'apprendre que, dans un cours d'eau large et profond,

M. W... fait la planche en sortant une bonne partie de la tête et des pieds. Les sauvetages de noyés sont pour lui un jeu. Il en porte fièrement la preuve à sa boutonnière. A Saumur ou au régiment, il a eu une huitaine de fractures : jambe, mâchoire, clavicule. Là où d'autres officiers ne se font que des contusions, il se casse. Il est très grand et maigre.

OBSERVATION XII

M^{me} X..., 25 ans, sœur du précédent, a des dents tendres, moins tendres pourtant que celles de son frère. Deux grossesses successives l'ont décalcifiée plus encore qu'elle ne l'était avant son mariage. Elle a cependant pris des sels phosphoreux, mais il n'y a eu de résultat palpable qu'après la seconde grossesse (1899). Actuellement, les dents de M^{me} X... sont un peu meilleures. En 1898 elle répond à nos questions qu'elle a beaucoup de facilité à nager, mais dans la mer. Nous ne savons pas s'il en est de même dans l'eau douce. Dans l'eau de mer, elle flotte sans mouvement. Elle est capable de longs parcours sans fatigue. Pas d'embonpoint.

Nous ajouterons à celle de ces deux personnes l'observation de M^{me} Z..., leur mère, dont l'habileté natatoire est encore de beaucoup supérieure à celle de ses enfants. Mais son embonpoint permettrait à des esprits prévenus de justifier cette faculté uniquement par la densité moindre du tissu adipeux, si M^{me} Z... possédait encore des dents. Elle n'en a plus et les racines qui lui restent sont si molles qu'on ne peut ni les limer, ni les extraire.

Nous avons tenu à citer en même temps ces trois observations pour faire voir que si le caractère familial et héréditaire a quelque valeur en pathologie nerveuse, il

ne faut pas le faire servir à tout sans tenir compte des circonstances qui peuvent l'expliquer.

L'intelligence de ces trois personnes et d'une autre fille de M^{me} Z... est d'une lucidité extraordinaire. Il n'y a pas d'antécédents nerveux dans la famille. Quant à la légèreté spécifique, si on voulait lui attribuer une valeur héréditaire, il faudrait la rapporter à M^{me} Z..., qui est en très bonne santé. Or M. W... s'est fait de nombreuses fractures, dont la production n'était pas en rapport avec les violences subies. Lobstein l'aurait déclaré avec raison atteint d'ostéopsathyrose ; que manque-t-il à sa sœur et à sa mère pour qu'on fasse à leur sujet le même diagnostic ? Une occasion de fracture. Pourtant nous croyons dans ces trois cas à l'ostéopsathyrose, parce que nous y avons reconnu une légèreté osseuse caractéristique, et que cette légèreté osseuse est accompagnée et traduite par les altérations des dents. M^{me} C..., l'autre fille de M^{me} Z..., a au contraire les dents de consistance plus dure.

OBSERVATION XIII

M^{me} O..., 24 ans. Une grossesse terminée depuis 6 mois (1898). Les dents sont tellement tendres et la patiente si douillette qu'il est très difficile de la soigner. Son père et sa mère, que nous connaissons, ont des dents très dures. En octobre 1898, profitant de ce que nous donnions des soins à son frère, jeune polytechnicien, nous lui demandâmes des renseignements sur la densité de M^{me} O.... « Elle flotte, nous répondit-il, et ne peut pas s'enfoncer dans l'eau de mer ». Mais il ne put rien nous dire pour l'eau douce. M^{me} O... a, en plus de ses mauvaises dents, un léger degré d'embonpoint.

OBSERVATION XIV

M^{me} L. M..., 23 ans. En 1899, après 2 grossesses, M^{me} M... a les dents tendres. Cependant ces dents subissent peu d'atteintes à cause des soins que prend la patiente. M^{me} M... nous déclare qu' « elle flotte ». C'est, à vrai dire, dans la Méditerranée, dont la densité est un peu supérieure à celle de l'Océan et de la Manche. Mais nous doutons que la différence soit assez grande pour être sensible à des gens bien calcifiés.

OBSERVATION XV

M. G. S..., 20 ans. Grand et maigre. Il est tellement rare de voir à son âge une semblable quantité de dents aussi mauvaises que nous lui posons immédiatement (janvier 1900) la question habituelle. « Je flotte », nous répond-il. « Je suis excellent nageur et j'ai même accompli l'année dernière, dans la Manche, un trajet qui n'avait jamais été fait. » Ce trajet était remarquable par sa longueur. « En mer, je me prends les deux jambes avec les bras et je reste de la sorte assis dans l'eau, sans crainte de m'enfoncer ».

OBSERVATION XVI (1900)

M. le D^r C..., que nous soignons depuis 5 ou 6 ans. Dents très tendres. Excellent nageur. Sans embonpoint. Il flotte, sur le dos, sans mouvement, dans l'eau douce et encore mieux dans l'eau salée. Dans une baignoire, s'il sort une jambe il est obligé de faire un effort pour la faire retourner au fond. Malgré nos conseils, M. C... n'a jamais fait ce qu'il fallait pour changer l'état déplorable de ses dents.

OBSERVATION XVII

M. E. C..., son frère, dont l'appareil dentaire est de même qualité, nous raconte que, s'il s'assied, le dos appuyé contre la paroi correspondante de la baignoire, il s'aperçoit que ses jambes remontent.

OBSERVATION XVIII (1900)

M. C..., leur père, a toujours eu des dents très mauvaises et dont il lui reste peu de chose. Depuis longtemps, on lui a défendu les bains froids, salés ou non. Vers 1850, il lui est arrivé souvent d'aller se baigner dans un établissement sur la Seine. Il s'étendait alors sur le dos, horizontalement, les bras en croix, et « faisait le Christ ». Jamais d'embonpoint.

Voilà, semble-t-il, encore trois cas où le diagnostic d'ostéopsathyrose s'imposerait par suite de l'état des dents et de sa concordance avec une grande diminution de densité générale. Nous ne sachions pas qu'aucune de ces personnes ait jamais été victime d'un choc ou d'une chute. Il leur a manqué à elles aussi l'occasion de prouver la fragilité de leurs os. Cette fragilité semble bien familiale et héréditaire, mais nous verrons plus loin comment elle s'explique d'une façon beaucoup plus simple. Il n'y a dans la famille aucun antécédent nerveux; aucune atrophie.

OBSERVATION XIX

Nous réunirons dans une même observation 3 personnes, M. N..., 55 ans et ses deux fils, 26 et 23 ans. Tous les trois ont également les dents très mauvaises, M. N..., depuis une maladie aiguë qu'il fit dans son enfance, et ses deux fils depuis qu'ils ont leurs dents définitives. M. N... ne nage pas parce que les bains lui sont interdits. Mais ses deux fils sont d'excellents nageurs. L'un d'eux, cependant, grand amateur d'exercices physiques, nous avoue que la natation lui demande plus d'efforts que nous ne le pensons. Cette anomalie peut trouver son explication dans le développement musculaire considérable de ce jeune homme. Il y a, chez ces trois personnes, mais plus particulièrement chez le père, un certain degré de genu valgum; de plus, un affaissement notable de la voûte plantaire avec aplatissement du pied et rotation en dehors.

En somme pied plat valgus, genu valgum. C'est la suite habituelle des phénomènes. Nous reviendrons sur ce sujet plus tard.

OBSERVATION XX

M. J..., 41 ans (1900). Dents très mauvaises en pension; perdues presque toutes à 25 ans. A cet âge il ne lui restait plus que deux dents en haut et une dizaine en bas. Il a appris de très bonne heure et avec beaucoup de facilité à nager, sans aimer pourtant les autres exercices. Il lui suffit pour se maintenir dans l'eau de mouvements très peu étendus dans la nage en avant.

Il fait la planche dans l'eau douce, sans un mouvement, en mettant ses bras en arrière de façon à contre-balancer, dit-il, le poids des jambes. M. J... est très maigre. Dans l'océan, il flotte

« comme un bouchon » et dans la Méditerranée, en nageant, il « sort » beaucoup plus que dans l'Océan. Il présente ceci de particulier, que les dents qui lui restent paraissent maintenant très bonnes et dures. Une carie d'une petite molaire a le fond très dur et insensible. Il a habité Nevers et Annecy. Depuis le mois de janvier, il réside dans l'Indre. Nous le questionnons sur l'eau du pays où il séjourne et lui déclarons qu'elle contient sans doute du bicarbonate de chaux. Elle est en effet très calcaire, nous dit-il, tellement même qu'« il faut la filtrer pour la boire ». Mais ce qui a été filtré n'est pas soumis ensuite à l'ébullition. Dans les récipients où elle bout, l'eau enduit les parois d'une croûte blanche adhérente. C'est bien de l'eau bicarbonatée calcique. Nous déclarons alors à M. J... que tous ses cohabitants doivent avoir de très bonnes dents. M. J... n'en sait rien, mais la confirmation du fait nous est venue tout récemment du D^r Jules Renault, médecin des hôpitaux.

OBSERVATION XXI

M. F..., officier, 32 ans (1900). A toujours eu les dents mauvaises. Celles qui restent encore sont très tendres. M. F... est très nerveux, comme presque tous ceux que nous avons cités. Le fait le plus caractéristique de son état est que dans une baignoire il lui suffit, ayant de l'eau jusqu'au cou, d'appuyer sa tête en arrière pour que son corps ne touche plus le fond. Extrêmement maigre. Taille 1^m,72. Poids 55 à 56 kilogrammes.

OBSERVATION XXII

M^{lle} C..., 21 ans. A de nombreuses dents soignées. Celles qu'on peut explorer sont molles. Les dents intactes sont très blanches. M^{lle} C... ne touche pas le fond d'une baignoire, et, comme M. F..., se tient en s'appuyant simplement avec sa tête contre la paroi.

Ajoutons à tous ces cas celui de la jeune fille qui fait le sujet de l'observation XVII. Sur les conseils de son médecin, la jeune fille prit des bains dans la Marne, Placée sur le dos, elle ne s'enfonça pas. Cela ne laissait pas de l'effrayer beaucoup parce qu'on l'abandonnait un instant. « Ne crains rien, lui disaient ses parents, tu flottes ». Elle n'avait qu'un embonpoint très modéré.

On pourrait objecter à ces observations que si de notre part elles sont de bonne foi, les personnes que nous avons interrogées ont pu être entraînées à exagérer ce qu'elles nous rapportaient, que nous ne l'avons pas contrôlé nous-même. Dans ce cas, il n'y aurait à ce problème qu'une solution très difficile à obtenir. Observons cependant que nous avons interrogé des médecins, anciens internes des hôpitaux. Le D^r L..., objet de l'observation VI, nous a par exemple avoué qu'il se rappelait en effet avoir été autrefois très léger dans l'eau; le D^r P... nous dit qu'il est très bon nageur et qu'il n'éprouve à cela aucune difficulté parce que la mer le porte; mais sa femme a de très bonnes dents et lui affirme que ses qualités de natation sont dues aux efforts considérables qu'elle fait pour se maintenir à flot et progresser. Le D^r R..., bon nageur, a de très bonnes dents, qui se sont calcifiées depuis son arrivée à Paris vers 1885, et fait pour nager des efforts que les sujets de nos observations ne connaissent pas. Le D^r X..., mari de M^{me} X... (obs. XII) nous déclare que lorsqu'il s'abandonne dans l'eau il va très bien au fond.

Enfin, l'auteur même de ce travail, qui allait au fond de l'eau en 1884 ou 1885, ne le pouvait plus au mois de

septembre 1900 : à Saint-Honoré-les-Bains, dans une piscine à 27°, mettant sa tête sous l'eau et se prenant les pieds avec les mains il restait à la surface pendant une demi-minute, subissant les oscillations imprimées par l'eau et n'ayant au-dessus de la surface du liquide qu'une très petite portion du dos. Faisons remarquer que si la densité de l'eau de mer fausse quelque peu les résultats en notre faveur, la température de 36° de l'eau d'un bain établit une ample compensation.

S'il fallait ne tenir aucun compte de ce que disent des personnes étrangères à la médecine, nous devrions aussi supprimer tous les antécédents de nos malades, qui sont souvent si précieux, et qui empruntent leur valeur à l'intelligence de ceux qui les donnent.

Nous avons donc en notre pouvoir le lien visible qui rattache à une seule cause, à la décalcification, une foule d'états considérés jusqu'ici comme indépendants. Nous nous sommes servi plusieurs fois du terme ostéopsathyrose. Il répond à une très juste idée de Lobstein ; d'autre part, M. le Pr Bouchard n'hésite pas à faire des mêmes qualités des « formes ébauchées de l'ostéomalacie ». Nous sommes aussi de son avis et nous donnerions volontiers le nom d'ostéopsathyrose aux formes ébauchées de l'ostéomalacie de M. Bouchard. Mais il se fait que ni l'une ni l'autre de ces expressions ne trouve son emploi dans la plupart des cas, tantôt parce qu'il n'y a pas fracture, tantôt parce qu'on ne voit jamais apparaître l'ostéomalacie. Celle-ci est proprement le ramollissement de l'os et tant que ce degré clinique n'est pas atteint, on se refuse à voir l'affection. En somme, nous avons besoin, dans tout le reste

de ce travail, d'un mot qui exprime avec assez de clarté et de compréhension l'état osseux et l'état dentaire que nous avons signalés et qui se correspondent. Lobstein a appelé le premier d'un nom qui ne l'indique pas suffisamment ; M. Bouchard, tout en le signalant, n'a pas jugé à propos de le séparer d'une affection dont il n'est que le début, mais à laquelle il n'aboutit pas le plus souvent. Nous pensons pour notre part qu'il est utile, vu sa fréquence et son importance, d'en faire un état distinct, sinon une maladie, et en raison du fait qui rappelle la propriété objective des os et des dents décalcifiés, la légèreté spécifique, nous proposerons d'appeler l'un ostéocie (οστεον, os, ωχρος, léger) et l'autre, odontocie.

CHAPITRE III

DIAGNOSTIC

Nous avons vu que le diagnostic de l'hypocalcification doit se faire par l'état des dents. Encore faudrait-il donner à ce sujet quelques détails et régler les points à noter. Nous allons l'essayer.

Comme dans tout diagnostic, il y a des cas nets et des cas douteux. Voyons les premiers.

Qu'il s'agisse d'un enfant porteur de ses seules dents de lait, d'un adolescent ou d'un adulte jeune ayant terminé sa croissance en hauteur, l'aspect de caries nombreuses indique nettement une diminution du coefficient de résistance.

Chez l'enfant, il arrive, mais rarement, que toutes les dents de lait sont cariées, y compris les incisives ; le plus souvent il n'y a d'atteintes que les molaires temporaires ; dans ces deux cas, le fond des caries est bien noirci plus ou moins par du charbon, mais la consistance en est presque toujours molle ainsi que celle des tissus blancs sous-jacents. Le nettoyage le montre bien vite.

Il peut n'y avoir aussi qu'une ou deux molaires temporaires atteintes. On se fondera, pour juger de la gravité de leur état, sur la consistance du fond après enlèvement des parties noires d'abord, sur le temps d'existence des dents malades ensuite. Il est bien évi-

dent que si, vers 6 ou 7 ans, un enfant a des caries profondes et des abcès à ses molaires, il a toutes chances pour être fort peu calcifié.

A plus forte raison si le mal a débuté encore plus près du moment où les dents sont sorties.

Après l'apparition des premières dents définitives, on se guidera encore sur l'état des molaires de lait, et sur la dent de 6 ans. Il arrive souvent à celle-ci d'être atteinte dans l'année qui suit celle où elle a poussé. C'est un signe fâcheux surtout si cela s'accompagne d'altérations des molaires de lait. En somme, plus la carie suit de près l'apparition des dents, plus elle donne à penser que ces dents sont faibles et que l'organisme supporte toutes les conséquences révélées par cet état. Il y a lieu de tenir grand compte aussi des retards dans l'évolution dentaire. Nous indiquerons plus loin cette partie, afin qu'elle ne présente pas d'interruption.

De 9 à 12 ans apparaissent les premières petites molaires, et les secondes spécialement dans la 11^e année, d'après Magitot. Or les petites molaires sont, sans contredit, de toutes les dents celles qui sont le plus facilement atteintes, en raison du séjour possible d'aliments sur leur face la plus large, celle qui est contiguë aux dents voisines.

Aussi devons-nous en recommander la surveillance, quoiqu'il soit rare de les voir atteintes peu après leur issue. C'est dans les cliniques dentaires, dans les services dentaires des hôpitaux qu'on voit le plus tôt l'altération de ces dents. L'examen à ce point de vue de 8 malades (filles) du service de M. Kirmisson à l'hôpital Trousseau,

en traitement pour des ostéomyélites de sièges divers, nous a montré dans six cas des caries nombreuses de petites et de grosses molaires.

Les garçons soignés dans le même service pour des affections du même ordre nous ont offert presque tous également des troubles dentaires prononcés.

C'est de 12 à 13 ans que pousse la seconde grosse molaire. C'est à partir de cette époque aussique se produit le plus fort élan de croissance. Il n'y a donc rien de surprenant si l'on rencontre dans cette période, de 13 à 18 ans un très grand nombre de caries dentaires. Elles sont plus ou moins précoces. Il est rare qu'il ne s'en produise pas. Mais c'est un âge où l'intolérance est de règle. Une dent fait-elle souffrir ? On la supprime. Il sera temps de penser à les conserver lorsque le trop grand nombre des vides aux maxillaires compromettra l'alimentation. Donc, selon le moment où l'on aura à examiner les jeunes gens de cet âge, il pourra se faire que les dents cariées manquent, les autres paraissant bonnes. Il faudra s'appuyer sur d'autres caractères.

L'adulte jeune arrive à une période où les sels calcaires sont employés sur des surfaces qui ne croissent plus avec autant de rapidité. Il épaissit, il condense, alourdit ses os et ses dents. On dit avec raison de l'homme de 25 ans qu'il est plus fort, plus résistant qu'un de vingt. C'est « un homme fait ». On le voit à ses dents : tel individu se présente à vous, porteur, à l'entendre, de dents très mauvaises. On aperçoit en effet dans sa bouche des surfaces cariées noires dont le nombre paraît tout d'abord effrayant. Touchez ces caries avec un instrument. Elles

sont dures et résonnent. Grattez-les. Elles résistent. Ce sont des « caries sèches ». Leur surface est lisse, polie, insensible. Cet homme a eu de mauvaises dents, mais ce qui lui en reste est bon. Sa santé est excellente. Et cependant il croit encore que son système dentaire est très défectueux. Il ne faut donc se fier ni au premier aspect des dents, ni au dire de celui qui les possède.

Voilà ce qui se présente le plus souvent chez un homme. Mais dans le sexe féminin, c'est en général bien différent : très longtemps, pendant l'adolescence et après, on découvre des dégâts nouveaux, tantôt sur des dents jusque-là indemnes, tantôt à côté de réparations plus ou moins anciennes. La croissance ou la maternité sont les causes générales de ces délabrements.

C'est bien pis encore dans une bouche non soignée, nous voulons dire qui ne reçoit de soins, ni de son propriétaire, ni d'un dentiste. Le plus souvent alors c'est non plus seulement le nombre, mais encore l'étendue et la profondeur des dégâts qui sont à considérer. Lorsqu'au moyen d'un lavage on a débarrassé les cavités des débris alimentaires qui y séjournent, on n'aperçoit plus que dents effondrées, à pans aigus, déchiquetés, à surfaces bleuâtres du côté de l'émail, noirâtres et inégales du côté de l'intérieur. Au toucher, tout est mou et douloureux de ce côté. C'est bien là le tableau de la décalcification sans contrepoids, c'est-à-dire de celle que ne modèrent pas les soins donnés par une personne à la surface extérieure de ses dents. Cela se comprend, d'après la façon dont l'émail est susceptible de se détruire.

Parmi les dents les moins souvent atteintes se trou-

vent les incisives inférieures. Leur altération indique, à notre avis, un des degrés les plus avancés de décalcification compatible avec une existence d'apparence normale.

A partir de 25 ans, l'homme passe en général de longues périodes sans altérations dentaires nouvelles, cependant nous connaissons plusieurs exemples d'odontociques arrivés à une époque déjà avancée de l'existence (Obs. XVIII et XIX) et qui ne se calcifieront point. Nous n'étonnerons personne en disant que leur bouche délabrée permet de faire le diagnostic, que le toucher confirmera rapidement.

Ce sont là les cas nets dont nous parlions au début de ce chapitre. La carie dentaire est pour tous le principal indice.

Examinons maintenant les cas où elle manque. Cela peut arriver pour plusieurs raisons : jeunesse, soins minutieux, extraction des dents atteintes.

Du fait qu'on ne trouvera dans une bouche que des dents sans ouvertures, conclura-t-on qu'elles sont bonnes ? Ce serait bien souvent se faire illusion. Des dents saines en apparence peuvent être de mauvaises qualité, et chez l'enfant, c'est la couleur qui permettra d'en juger. Celles qui sont dures, résistantes, sont non pas blanches, mais d'un blanc légèrement jaunâtre, ou d'un jaune d'ivoire. C'est la couleur des sels terreux vus par transparence à travers l'émail.

Celles qui sont molles ou tendres paraissent bleuâtres, et cette couleur, que les mères aiment à voir chez l'enfant et qui rappelle celle des perles, est aussi peu enviable

chez lui que chez l'adulte. Que de fois cependant on la rencontre chez des jeunes filles ou des jeunes femmes ! Ce sont là les cas extrêmes, et on peut observer maintes fois les degrés intermédiaires.

Il est certainement bien plus facile de se tromper lorsqu'il s'agit d'interpréter la valeur d'une nuance, que lorsqu'il suffit de constater par le toucher la dureté ou la mollesse d'un tissu. Est-ce une raison pour négliger ce moyen ? Non, car le blanc crayeux, le gris jaunâtre sont aussi les indices d'une hypocalcification. Seulement, au lieu d'être coupé facilement par l'excavateur, et d'être dissocié par petits cubes de un à deux millimètres de côté, ce n'est plus que par bribes plus fines, ou, dans des cas meilleurs, par la production facile d'une fine poussière à l'aide d'un instrument rotatif, que ce tissu dentaire se laisse diviser. Et sous ce rapport, nous pouvons dire que la nuance des dents est un renseignement suffisant, mais surtout s'il est question de fonder sur elle un diagnostic, car, dans ce cas, le degré d'hypocalcification importe peu : c'est le fait même qu'il faut constater, afin de diriger le traitement en conséquence.

Dans une bouche où l'appareil dentaire semble intact il peut y avoir d'autres éléments de diagnostic que la couleur. Ce sont : les retards dans l'évolution et certaines déviations dentaires.

Afin de fixer les idées sur l'époque de l'apparition des dents, nous emprunterons au travail de Magitot, *Dict. encyclop. d. Sc. Méd.*, les données qui concernent ce point particulier, tout en regrettant que chacune

d'elles ne soit pas appuyée sur le nombre de cas d'après lequel on s'est guidé pour affirmer le fait.

TABEAU DE L'ÉRUPTION DE LA 1^{re} DENTITION

	ÉPOQUE D'ÉRUPTION
Incisives centrales inférieures. . . .	7 ^e mois.
— — supérieures. . . .	10 ^e —
— latérales inférieures. . . .	16 ^e —
— — supérieures. . . .	20 ^e —
Prémolaires inférieures.	24 ^e —
— supérieures	26 ^e —
Molaires inférieures.	28 ^e —
— supérieures.	30 ^e —
Canines inférieures.	} du 30 ^e au 33 ^e mois.
— supérieures.	

Si nous acceptons la date du 7^e mois, comme celle de l'issue en temps normal des incisives médianes inférieures, nous devons faire de fortes réserves au sujet de l'époque indiquée pour les autres dents. La constitution d'un dossier complet d'observations pour ce genre de travail demande un temps très long, et vu le trop petit nombre des nôtres sur certains points, nous ne pouvons placer dans tous les cas notre opinion en face de celle de cet auteur. Nous lui ferons cependant deux objections : la première est que lorsqu'une mère bien califiée allaite son enfant, d'une façon régulière et suffisante, la première dent sort plus tôt que le 7^e mois, c'est-à-dire dans le courant du 5^e ou du 6^e.

La seconde est que si les observations sont nombreuses (Magitot note 500 examens de sa part au sujet de l'éruption des incisives médianes inférieures), elles ont été

prises certainement là où l'on peut en trouver une très grande quantité, c'est-à-dire dans les hôpitaux d'enfants, les crèches, peut-être les bureaux de placement de nourrices, etc. Il en est de même du tableau reproduit par Magitot et publié à Moscou par le D^r Bensengre, tableau qui compte 525 observations.

Dans les conditions où ces examens devraient être faits pour avoir toute leur valeur, des années seraient nécessaires à leur collection. Il ne faut donc pas se laisser influencer par l'importance numérique de ces deux tableaux, parce que les chiffres ne sont que l'expression de moyennes, et que de ces moyennes l'esprit ne tire rien de certain. C'est la constatation de ce qui est dans un très grand nombre de cas, mais cela ne prouve pas que les choses doivent normalement se passer ainsi. D'autres données seraient indispensables, notamment sur le régime suivi par les enfants et sur l'état de leur mère.

Nous serons amenés à montrer plus loin comment des circonstances ignorées, non recherchées, tiennent sous leur rigoureuse dépendance la formation des os et des dents. Dire qu'une dent apparaît tant de fois à tel âge, un certain nombre de fois à tel autre âge, c'est donner de l'époque de son éruption une idée très confuse, car on ne saura pas prévoir d'après cela si tel enfant aura une éruption précoce ou tardive. Et cela doit se savoir, et peut se prédire. Nous considérons donc les chiffres de Magitot comme exprimant en général une durée trop longue de la période d'évolution. Ces réserves faites, nous sommes bien obligés de les accepter, faute de pouvoir les remplacer par d'autres.

Du reste, si les statistiques de Magitot représentent à notre avis une faible proportion de cas normaux, les écarts qui sépareront nos résultats des siens ne seraient que de un à quatre mois environ. Un retard de 4 mois pour des molaires temporaires est certainement significatif ; mais combien le sera-t-il davantage s'il atteint 10 mois, un an et même deux ! Le plus souvent, des enfants ainsi arriérés présentent les signes classiques du rachitisme. Nous n'hésiterions pas, malgré l'absence des déformations osseuses caractéristiques, à en faire des hypocalcifiés, des ostéociques, et nous nous conduirions vis-à-vis d'eux selon cette manière de voir. Notons d'ailleurs que la couleur de leurs dents nous fournira encore un point d'appui.

Le retard dans l'évolution des dents définitives peut aussi se rencontrer ; nous avons donné, pages 48 et 49, d'après Magitot le moment de leur éruption, et nous rappelons que les prémolaires surtout paraissent en dépasser souvent l'époque normale.

Un autre élément du diagnostic de l'ostéocie est la mobilité anormale des dents et surtout des supérieures (incisives, canines, prémolaires). Il est assez fréquent d'en rencontrer en effet auxquelles on peut imprimer facilement des mouvements anormaux, analogues à ceux qui pourraient se produire si elles étaient éloignées de leur contact alvéolaire par de la périostite. Cela signifie, presque sans conteste, lorsqu'il s'agit de dents absolument saines à l'extérieur, que le maxillaire où elles sont implantées offre peu de résistance, est peu calcifié, et qu'il y a beaucoup de chances pour que les autres os

soient dans le même état. Est-on dans la nécessité d'enlever une dent, on s'apercevra en pareil cas que l'extraction est facile : des molaires même biscornues sortent sans fracture, ni du bord alvéolaire, ni des racines. Doit-on les écarter pour une raison thérapeutique ? Elles parcourent en peu de temps tout l'espace dont on a besoin.

Les dents de la mâchoire inférieure sont très rarement mobiles.

Enfin un dernier moyen de diagnostic consiste à examiner le collet des dents. Il est rare que les soins seuls réalisent chez un adulte la propreté de ces organes. On trouvera le plus souvent, chez les gens bien calcifiés, du tartre adhérent plus ou moins fortement à la face postérieure des incisives inférieures, quelquefois même tout autour d'elles, et à la face externe des deux premières grosses molaires supérieures, en somme en face des points où débouchent les canaux salivaires.

La quantité de cette substance est variable. Nous n'en avons jamais vu chez l'enfant ; nous en avons rencontré quelquefois chez des adolescents ; il y a lieu de penser que les sels calcaires qui forment ces dépôts, peut-être moins abondants que chez l'adulte dans le sang, sont aussi employés pour l'édification osseuse au fur et à mesure de leur introduction dans la circulation.

Donc, la présence de tartre chez l'enfant est une exception, et elle prouve qu'il a à sa disposition les matériaux osseux nécessaires ; chez l'adulte au contraire, c'est plutôt la règle, de sorte qu'une bouche sans tartre avec des dents bien nettes, peut donner immédiatement l'idée d'ostéocie, pourvu que cette idée soit confirmée par

un autre signe, couleur, carie ou mobilité. Mais il est bien certain que ce signe négatif, isolé, n'a pas autant de valeur que son correspondant positif lorsqu'il est seul.

Nous devons mettre en garde contre une cause d'erreur ; il ne faudrait pas prendre pour du tartre une sorte de magma blanchâtre qui se trouve assez souvent près de la gencive à la surface des dents de personnes peu soigneuses, qui ne nettoient pas leurs molaires, ou même les autres dents.

Pour nous résumer, nous dirons que le diagnostic repose :

1^o Lorsqu'il y a des caries dentaires, sur le nombre de ces altérations, la mollesse de la couche blanche sous-jacente aux tissus colorés de la surface ; si le nettoyage ne peut pas être fait, on distinguera facilement les caries molles, d'aspect noirâtre, inégal et terne, des caries dures, dont la surface est lisse et polie ;

2^o Pour les dents sans caries, sur leur couleur d'un blanc crayeux ou bleuâtre, ou d'un gris jaunâtre ; sur le retard dans l'évolution ; sur leur mobilité anormale dans le maxillaire et sur l'absence ou la faible quantité du tartre.

De même que nous avons mis en garde contre l'apparence trompeuse de nombreuses caries, lorsqu'elles sont dures, de même nous signalerons la persistance de dents temporaires assez nombreuses à l'âge adulte, chez des gens bien calcifiés. Un de nos anciens collègues présentait cette particularité. Nous l'avions connu ostéocique et de santé chancelante.

CHAPITRE IV

ÉTIOLOGIE

§ I. — Puisque nous sommes d'avis que l'état que nous avons appelé ostéocie est une « forme ébauchée d'ostéomalacie », que cette ostéocie se rencontre également dans certains os des rachitiques, il semble que, reprenant, après tant d'autres, les expériences sur les animaux, nous aurions dû soumettre celles de nos devanciers à une critique nouvelle selon ce que nous auraient montré les nôtres.

Nous ne reprendrons, pour le moment du moins, aucune expérience. Nous n'examinerons pas celles qui ont été faites pour cette bonne raison que les unes ayant donné lieu à des faits positifs, les autres à des faits négatifs, il faudrait, pour juger, tenir compte de circonstances qui ont pu passer inaperçues aux yeux mêmes des expérimentateurs.

Et de plus nous estimons qu'en biologie la méthode qui consiste à s'adresser d'emblée à l'expérimentation ou à l'analyse chimique n'est pas toujours la bonne et ne saurait guider toujours d'une façon sûre : une expérience est, dans cet ordre de choses, une tentative pour vérifier

une idée. Quelqu'un s'est dit : j'ai vu tel phénomène, il est entouré de telles conditions. Quelles sont celles qui ont de l'influence sur sa production ? C'est bien cette manière d'opérer que Claude Bernard a appelée le « déterminisme » de l'expérience. Or nous pensons que les faits positifs doivent être, lorsque cela est possible, d'abord minutieusement étudiés. L'on passe ensuite à l'expérimentation, et si celle-ci donne des résultats négatifs, c'est à l'auteur de recommencer au lieu de dire : je n'ai pas trouvé. Pour revenir à notre sujet, nous connaissons des régions où les dents sont remarquablement bonnes, d'autres où elles sont détestables. Essayer d'abord de trouver pourquoi les choses sont ainsi, n'est-ce pas rationnel ? Avant de chercher si telle substance est utile à l'organisme, avant d'édifier une théorie sur la façon dont elle peut être absorbée dans les voies digestives et assimilée, n'est-il pas juste de chercher, chez des individus en bon état dans toute une contrée, en mauvais état dans toute une autre, la raison d'être d'une pareille situation ?

Nous avons à nous défendre contre une idée répandue par des hommes de si grande valeur, d'une si haute notoriété, que les faits ont dû être blessants pour nous convaincre. Paul Broca, Magitot ont affirmé l'aptitude de la race à posséder de bonnes ou de mauvaises dents. C'est une forme d'hérédité. Cette notion est tout d'abord ébranlée par la vue de familles dans lesquelles on rencontre des dents de bonne qualité chez certains membres, mauvaise chez d'autres. A la vérité, les raisons ne manquent pas pour expliquer ces particularités et on entend

répéter : « J'ai les dents de mon grand-oncle, je tiens de ma mère, etc. Tout cela n'est bon qu'à éblouir et il faut chercher plus loin. L'hérédité, si souvent invoquée, est plutôt faite d'une similitude de goûts dans l'alimentation que de la constitution même des cellules. N'est-ce pas l'alimentation qui introduit dans ces dernières les substances dont elles ont besoin ? Et si ces substances manquent, dans la nourriture, la puissance de l'hérédité ne sera certainement pas capable d'y suppléer. Si ce que nous disons n'était pas la majeure partie de la vérité, on ne verrait pas des constitutions se modifier du tout au tout par suite du changement de nourriture.

Une seconde objection à la théorie de Broca et de Magitot est que sur un même sol vivent actuellement les représentants de races bien différentes.

La ville de Genève par exemple, cosmopolite par excellence, paie un lourd tribut à la carie dentaire ; les Vendéens dans la partie du pays la plus rapprochée de la mer ne possèdent plus à vingt ans que des débris de dents ; certaines parties de la Nièvre sont au contraire habitées par des gens aux dents dures ; il en est de même de certaines villes ; les femmes sont en général, et surtout les mères, plus atteintes par la carie que les hommes. Participeraient-elles moins aux caractères ethniques ? Enfin la race israélite, celle qui s'est le mieux conservée pure, présente à cet égard une variété importante à noter.

Nous pensons donc qu'il faut éliminer, ici comme dans d'autres cas, l'influence ethnologique et chercher dans l'alimentation la raison des faits que nous avons cités. Or, si cette cause paraît varier beaucoup dans les villes

et dans les campagnes, il n'en est pas moins vrai qu'on trouve, en bloc, dans les unes ou dans les autres, soit de bonnes soit de mauvaises dents. Pourtant, la nourriture des habitants de la Nièvre dont nous avons parlé plus haut n'est pas bien différente de celle des habitants du bocage vendéen. Pauvres d'un côté comme de l'autre, ils vivent de pain, de pommes de terre, d'autres légumes, de fruits, d'un peu de laitage et d'œufs.

Le phosphore manque-t-il plus dans un endroit que dans un autre ? Comme il est renfermé surtout dans les graines, et en petite quantité dans les légumes, comme le pain en contient une notable proportion, il n'est guère permis de supposer que ce soit là l'élément défailant. Les légumes les plus savoureux, les fruits les plus succulents sont produits dans les terrains siliceux, les plus riches en potasse. Mais ils ont besoin aussi de phosphates. Le blé est cultivé dans le bocage vendéen. Il y a donc pour lui assez de phosphore et même un peu de chaux, assez en tout cas pour lui permettre de se constituer. Et pourtant, au point de vue dentaire, pour ne prendre que celui-là, les habitants des deux territoires mentionnés diffèrent totalement.

L'analyse de toutes ces conditions indique bien qu'il y a dans l'alimentation des habitants de l'un et de l'autre pays une différence capitale. Nous ne la trouvons pas dans la nourriture solide, parce qu'elle est dans la nourriture liquide. Les populations de la Nièvre que nous avons en vue habitent sur le terrain jurassique et ne boivent guère que de l'eau. Nous avons été frappés de voir que, d'après une note du traité de Physiologie de

Beaunis, « Boussingault a démontré que le bicarbonate de chaux de l'eau de boisson suffit pour entretenir le squelette des animaux ».

Telle qu'elle est, cette formule est peut-être un peu trop brève. C'est néanmoins un précieux indice. Nous n'avons pu connaître le détail des expériences de Boussingault. Mais on a le droit de compter sur la probité scientifique d'un homme de cette valeur, et cela nous suffisait, dans la faible mesure où nous pouvions contrôler la véracité de son dire. Pour nous, les habitants de certaines parties de la Nièvre devaient la bonne qualité de leurs dents au bicarbonate de chaux que leur apportait l'eau de boisson.

A la réflexion, nous avons modifié un peu cette manière de voir. Pour réaliser la formule indiquée nous avons conseillé de l'eau bicarbonatée calcique, gazeuse, il est vrai. Le résultat ne fut pas brillant. Mais il est facile de se rendre compte que l'homme n'absorbe pas seulement de la chaux par la boisson : toute l'eau qui en contient sous la forme bicarbonatée, avant même de bouillir, dissocie son bicarbonate et le dépose, contre les parois du vase, sur les légumes qui cuisent, sur le pain de la soupe, dans celui qui cuit, de sorte que dans presque tous ses aliments, *l'homme placé dans ces conditions prend du CARBONATE de chaux*. Ce n'est plus la quantité infime contenue dans un demi-litre ou un litre d'eau, c'est cette quantité cinq ou six fois répétée qui est introduite dans le tube digestif.

C'est donc, à notre avis, et suivant l'illustre trace de Boussingault, le bicarbonate de chaux, et plus souvent

encore le carbonate, qui est le principal agent de notre minéralisation. Boussingault professait aussi que les os sont formés primitivement de carbonate de chaux. C'est en second lieu seulement que l'on y trouve du phosphate. La nature fournit-elle quelquefois de la chaux *utile* sous une autre forme ? Les chlorures, les nitrates, les phosphates ne se présentent ordinairement pas en masses suffisantes pour donner lieu à une minéralisation appréciable de l'eau. La chaux du globe est en très grande majorité à l'état de carbonate.

Il semble donc que pour savoir dans quelles parties de la France on peut trouver, à la surface, de l'eau bicarbonatée calcique capable de donner de bonnes dents à leurs habitants, on n'aurait qu'à consulter la carte géologique. Tel n'est pas l'avis d'un géologue distingué M. Cayeux, qui a bien voulu nous renseigner. Selon lui, ce travail ne peut être fait que par empirisme pour ainsi dire, et des sondages récemment pratiqués ont mis à jour des eaux dont la composition a été une véritable surprise.

Nous nous contenterons donc de ce que nous savons là-dessus, et nous montrerons que, là où nous trouvons de bonnes dents, l'eau destinée aux usages domestiques contient du bicarbonate de chaux. On voit ainsi ces deux faits en corrélation dans la partie de la Nièvre qui est traversée de l'Ouest à l'Est par une large bande de terrain jurassique (Obs. personnelle), dans les villes de Lisieux, (D^r Paul Ouvry), de Châteauroux, (D^r Jules Renault). C'est dans cette ville qu'habite M. J... (Obs. XX) dont les dents, toujours mauvaises antérieurement, viennent de se calcifier depuis environ 8 ou 10 mois.

M. J... était auparavant un ostéocique invétéré. C'est lui qui nous a donné sur l'eau de cette ville les renseignements physiques qui pouvaient nous la faire reconnaître (production de petites bulles et trouble de l'eau avant la véritable ébullition par dissociation du bicarbonate de chaux et précipitation du carbonate. Adhérence de celui-ci aux parois des vases sous forme de croûte blanche dure). La ville de Mazamet, dans le Tarn, possède à la fois des habitants qui ont de bonnes dents et de l'eau bicarbonatée calcique (D^r Estrabaut).

Mais on peut vivre sur un sol calcaire, utiliser les légumes et les plantes que ce sol a nourris et avoir de mauvaises dents. Ainsi à Luneray, sur des collines à carbonate de chaux (Seine-Inférieure), les habitants n'ont que de l'eau de pluie recueillie dans des citernes ; ils n'en boivent pas, mais l'emploient aux usages culinaires.

La partie de la vallée de la Cure qui se trouve dans le département de l'Yonne, participe de la nature des collines calcaires qui la limitent à ce niveau. Elle ne porte que des habitants à dents très défectueuses. Ils accusent l'eau et n'en boivent pas : ils sont vigneron. Ils se servent cependant aussi des plantes et des produits d'un terrain calcaire.

L'état des dents en Normandie nous a souvent préoccupé. Nous savons seulement que dans maintes localités on rencontre la chaux, nous savons aussi qu'on n'y boit pas d'eau, mais nous ne pouvons dire si les habitants ont à leur disposition celle qui leur serait utile.

La chose est moins que certaine, car dans la ville de Lisieux, par exemple, pourvue d'eau bicarbonatée cal-

cique, l'usage de cette eau suffit pour préserver certains habitants que nous connaissons des effets désastreux du cidre (D^r Ouvry).

Il nous faut examiner maintenant une troisième catégorie de faits, dont l'exposition ne fera qu'appuyer les considérations découlant de ceux qui précèdent.

Si nous avons fait ressortir l'état déplorable des dents des Vendéens, c'est que nous en devons la connaissance au D^r Audry, alors aide-major à la Roche-sur-Yon (1888). Comme nous lui faisions part, à cette époque, de la façon dont nous concevions la calcification des dents, il nous informa que, non seulement les hommes de la seconde portion du contingent qu'il était à même d'examiner n'avaient presque plus de dents à l'époque de leur arrivée au régiment, mais que les jeunes filles du même âge étaient dans une situation aussi désavantageuse.

Au lieu d'eau calcaire, supposons qu'une ville approvisionne sa population avec une eau privée de bicarbonate, ou simplement trop pauvre en cet élément; nous aurons en face de nous le cas des villes de Genève et de Lyon. L'eau du Rhône alimente la première, nous affirmet-on; mais nous ne savons pas d'où la seconde tire la sienne. « Je me rappelle avoir vu en pension, nous dit une personne ayant habité Genève, des camarades de 15 à 16 ans porter déjà des dentiers. » Nous pourrions citer d'autres exemples, si nous ne pensions avoir montré assez de preuves.

Il résulte de ces faits que le bicarbonate de chaux apporté par l'eau semble être le facteur chimique de la minéralisation des dents et par conséquent des os; que la

nature du terrain sur lequel vit une population ne peut pas pratiquement suffire à donner une idée de l'eau dont elle se sert ; que les produits de la terre n'apportent pas suffisamment de chaux pour les besoins de l'organisme, quelle que soit la richesse du sol en cet élément. Nous rappellerons à ce propos qu'il « ne peut faire entièrement défaut, sinon aucune végétation ne serait possible » (D^r Emile Wolff : les engrais, traduction Damseaux). A nos yeux, cela signifie simplement que la végétation nécessaire aux hommes et aux animaux exige la présence d'un métal terreux, mais nous ne jurerions pas qu'on ne puisse trouver dans certains cas autre chose que la chaux. Celle-ci manque en effet dans certaines régions du globe, et il faut bien qu'elle y soit remplacée par autre chose. Ce que nous avons dit du bicarbonate de chaux s'applique donc peut-être à l'Europe en général, mais d'une façon certaine plus spécialement à la France.

§ II. — Comment on devient ostéocique.

On conçoit très bien, d'après ce que nous venons de dire, que la simple absence du bicarbonate de chaux ou sa trop faible proportion dans l'eau suffira pour que les dents et le squelette se calcifient mal, et pour qu'à un certain âge les dents, exposées à des causes particulières de destruction, disparaissent malgré les précautions prises par la nature pour en assurer la conservation. Nous pensons que l'examen des faits peut nous conduire à des rensei-

gnements plus précis, pouvant servir de guide à la conduite du médecin.

Age. — Nous ne lui attribuerons que l'influence qu'il peut avoir : l'enfant qui vient au monde n'est pas responsable de la quantité de phosphate de chaux qu'il a reçue de sa mère, et il suffit de lire les traités d'accouchement pour voir que l'homme naît en général ostéocique. On compte sur la mollesse et le chevauchement des os pour permettre à l'extrémité céphalique de franchir les passages difficiles. Si la mère veut bien prendre du phosphate de chaux pendant sa grossesse, comme le fit la femme d'un de nos anciens collègues, il peut se faire que la fontanelle antérieure soit ossifiée au point de donner lieu à une erreur de diagnostic sur la position. Un autre de nos collègues consentit, sur notre demande, à donner aussi de la chaux dans un cas semblable. Il n'y eut pas d'erreur de diagnostic, mais dans ce cas comme dans le précédent, l'enfant surprit tout le monde par la rigidité de son attitude. La tête et le tronc se tenaient vigoureusement,

Nous avons signalé plus haut (v. *diagnostic*) la coïncidence de l'odontocie avec un certain âge, celui de la plus active formation osseuse, c'est-à-dire de 13 à 18 ans. Nous verrons plus loin que c'est aussi l'époque où l'ostéomyélite atteint sa plus grande fréquence, et nous pensons que ces deux faits ne sont pas sans relation.

Il est d'usage de répéter que la vieillesse altère les os. Nous pouvons dire seulement qu'il n'en est pas ainsi pour tout le monde. La perte des dents saines, tombant après nécrose alvéolaire progressive (pyorrhée, etc.) ne

se rencontre pas chez les hypocalcifiés (Obs. III, XII (M^{me} Z...), XVIII, XIX, M. N..., 55 ans) contrairement à l'opinion de M. Eug. Vincent (de Lyon).

Sexe. — Nous n'accordons pas une plus grande valeur à cette condition physiologique. L'homme et la femme sont égaux devant certaines causes de décalcification; mais cette dernière est particulièrement éprouvée par les grossesses, et il est de notion courante que chacune d'elles lui coûte une ou plusieurs dents. Or ce n'est assurément pas la quantité de chaux contenue dans ces organes qui pourrait assurer l'ossification, même imparfaite, du fœtus. Nous savons d'autre part que l'on peut croire les dents saines, à un examen superficiel, si la continuité de l'émail n'est pas rompue en un point. Il est possible, par conséquent, que, malgré la décalcification, aucune dent ne se détruise.

Il est inutile de passer en revue toutes les autres conditions étiologiques dont il est impossible de démontrer l'influence. Nous ne nous arrêterons donc pas aux influences climatiques ou telluriques, saisons, climat, eau, humidité, etc., si souvent invoquées par les sujets qui prétendent en être victimes. Fidèle à ce que nous avons exposé plus haut, nous chercherons dans l'alimentation les causes véritables de l'odontocie et de l'ostéocie, et nous examinerons uniquement les cas que nous connaissons, sans chercher à généraliser.

Nous pensons qu'on n'incrimine pas sans raison bonbons et pâtisserie. On sait en effet que ces substances donnent facilement lieu à de l'acide lactique. Formé dans l'estomac, ce corps est absorbé. Son rôle dans la décalcifi-

cation a fait l'objet d'un assez grand nombre d'expériences, pour que nous n'y insistions pas. Une malade de Meslay en rendait jusqu'à 8 grammes par jour dans ses urines, avec 15 grammes de phosphates et chlorures (obs. III de Meslay). Le pain, les farineux, le fromage peuvent aussi lui donner naissance. Formé dans la bouche, il a une action directe sur la détérioration de l'émail et ensuite de l'ivoire.

Doit-on considérer la bière comme favorisant les fermentations gastriques anormales, en présence des éléments qui peuvent fournir de l'acide lactique? Nous ne saurions résoudre ce problème. Doit-on penser que les boissons non calciques (eau bouillie, thé, etc.) ont un rôle simplement inerte en présence des mêmes fermentations? Nous ne pouvons répondre, comme pour la bière que par des faits: nous en connaissons plusieurs dans lesquels l'usage de la bière ou des boissons bouillies a été promptement suivi d'une décalcification intense. *Mais quoi qu'on pense des fermentations de l'estomac, elles ne se produisent pas, ou elles n'ont pas d'effet dangereux, ni sur l'estomac, ni sur les os, lorsque la cuisine est faite avec de l'eau bicarbonatée calcique.* Nous ne saurions dire pour le moment si cette eau neutralise ou empêche ces fermentations. Nous connaissons des familles où l'abus des gâteaux et des sucreries se traduit chez certains membres par le maintien d'une hypocalcification constante (obs. XVIII et XIX), tandis que d'autres membres, soustraits, volontairement ou non, à cette influence, ne subissent plus les mêmes effets.

D'autres acides sont ingérés tels quels : ainsi l'acide

citrique, l'acide chlorhydrique. Nous avons connu une jeune fille qui abusait de l'acide citrique. Les dents se décalcifiaient. Appliqué sur les dents, cet acide les détruit assez rapidement. Dans l'organisme, c'est peut-être aux dépens des sels de chaux qu'il satisfait en dernier lieu ses affinités.

Nous avons usé nous-même d'acide chlorhydrique pendant plus d'un an d'une façon modérée, sans en être incommodé. Nous buvions en même temps de l'eau bicarbonatée calcique.

L'acide sulfurique est beaucoup plus dangereux. Il est reconnu que les eaux sulfureuses absorbées s'éliminent par les urines à l'état de sulfates. Nous avons vu ainsi M. F..., 45 ans, partir avec des dents dures dans une station sulfureuse du sud-est de la France, et revenir tellement décalcifié qu'il nous fut impossible de lui donner des soins.

Les eaux sulfatées sont également nuisibles. Depuis deux ans, nous avons donné nos soins à un chirurgien des hôpitaux de Paris, qui fait régulièrement depuis plusieurs années une saison dans une station dont l'eau titre plus d'un gramme de sulfate de chaux par litre. Il y a cinq ans, nous l'avions félicité de la bonne qualité de ses dents. Au contraire, dans chacune des deux dernières années, nous eûmes à lui soigner une dent décalcifiée : tout ce qui était ivoire se trouvait ramolli au point de nécessiter la destruction de la pulpe.

Nous-même avons trouvé aux environs de Paris la guérison d'une longue attaque de goutte (3 ans et demi) mais des caries datant de 10 ans, et qui restaient station-

naires, sont redevenues actives. Nous avons bu par jour, depuis un an, environ un demi-litre d'une eau qui contient 29 centigrammes de sulfate de chaux par litre, sans aucun autre élément (1).

Nous pensons donc que les eaux peuvent se diviser, au point de vue de la nutrition osseuse, en trois catégories : utiles, inutiles et nuisibles, correspondant respectivement aux bicarbonatées calciques, siliceuses ou pures, sulfureuses ou sulfatées calciques. Nous ne pouvons rien dire des sulfatées sodiques ou magnésiennes. Nous considérerons, jusqu'à plus ample informé, la bière comme nuisible, le vin comme inutile sous l'aspect qui nous occupe. Nous aurions même tendance à juger sévèrement le pain qu'on fait actuellement à Paris ou ailleurs avec de la levure de bière, mais il nous est impossible de dire si les fermentations auxquelles il donne lieu, et qu'on supprime par une nouvelle cuisson, sont dues à la levure pure, à la levure sélectionnée des brasseurs, ou si elles ne sont pas rendues plus intenses et différentes par la présence de types dégénérés ou altérés. Les troubles gastriques consécutifs à l'usage de la levure des boulangers nous ferait incliner plutôt de ce côté. Mais cela n'innocenterait pas la levure pure.

Le problème de la décalcification dans certains cas pathologiques nous paraît trop compliqué pour être facilement résolu. Et ce que nous avons dit déjà pourrait sans doute s'appliquer en partie à ces différents cas. On

(1) Selon M. Cruet, « on peut voir se produire (dans la bouche) les acides lactique, butyrique, acétique, citrique, oxalique, malique, tartrique, etc. ».

sait que les typhiques perdent souvent des dents, pendant ou après leur maladie. Mais ne sont-ils pas en général à l'âge d'ostéocie naturelle, à l'époque où le squelette est dans toute son activité productive, ou vient d'en sortir ? Ne donne-t-on pas très fréquemment à ces malades des substances sucrées, tisanes, boissons diverses, des boissons acides, du lait ? Ce sont autant de raisons pour les décalcifier, et la maladie elle-même peut n'y être pour rien.

Les tuberculeux se décalcifient, dit-on, dès le début de leur maladie. Ne deviennent-ils point tuberculeux parce qu'ils sont hypocalcifiés ? Ce point serait très intéressant à fixer. Cependant s'il y a de grandes chances pour que la dernière hypothèse soit souvent vraie, il y a aussi des présomptions pour que la première eût elle-même de l'importance. Quelle est dans l'organisme la réaction de la toxine ? Est-elle acide ou neutre ? Nous croyons que tout est là. On nous l'a dite acide. L'examen d'autres toxines au même point de vue pourrait être instructif.

CHAPITRE V

PRONOSTIC

Chez l'enfant, il s'identifie avec celui du rachitisme : dans leurs os déjà formés, les rachitiques sont ostéociques et même malaciques. Si l'on nous dit que nous nous exposons beaucoup en soutenant ces idées, nous répondrons que des auteurs trop illustres les ont défendues avant nous pour qu'il soit interdit d'y revenir. Trousseau lui-même, sur lequel nous nous appuyons, avait bien condamné le tubage. Ils s'étaient trompé : d'autres peuvent aussi s'être trompés en distinguant l'une de l'autre deux malacies qui se ressemblent tant. M. Comby est bien près d'admettre l'identité. En tout cas, dans les campagnes de la Nièvre dont nous avons parlé, le rachitisme est presque inconnu ainsi que l'ostéomalacie.

La jeune fille qui fait le sujet de notre observation VII, grande et bien développée, a une latéroversion interne des deux premières grosses molaires inférieures de chaque côté. C'est bien un signe de rachitisme, mais c'est surtout un signe de mollesse du maxillaire inférieur. Nous l'avons trouvée odontocique et sa mère nous a raconté comment elle flottait dans la Marne. Mais ce n'est pas le lieu de discuter cette question.

Nous ne serions pas étonné si l'on arrivait à prouver la fréquente coïncidence de l'ostéocie infantile avec l'infection tuberculeuse. C'est aux médecins qui s'occupent des enfants de prendre la parole sur ce point. Mais nous ne pouvons laisser passer sans la signaler la tendance aux hydropisies produite par cette dyscrasie aussi bien chez les adultes que chez les enfants. Et il est bien certain que l'hydropisie ventriculaire a une autre importance qu'un épanchement albumineux sous-périostique. Cependant, comme signe, nous leur attribuerions la même valeur. C'est la même tendance hydropigène.

Sous le rapport de l'infection tuberculeuse, il faut soigneusement surveiller adolescents et adultes jeunes. Leur système osseux consiste en général en casés à remplir, au moins dans les portions les plus nouvellement construites. L'organisme est en train de faire, ou vient d'accomplir un effort considérable et nous croyons bien volontiers M. Bouchard quand il dit : « Il y a donc eu..., insuffisance de l'apport au moment même où l'organisme réclamait une plus grande quantité de matériaux pour la constitution des éléments de nouvelle formation. Cette matière, qu'ils ne puisaient pas dans les aliments, les tissus en croissance étaient obligés de la soustraire aux tissus déjà formés ; et de cette croissance, effectuée dans des conditions vicieuses, résultent des tissus nouveaux, imparfaits au point de vue de leur constitution chimique, en même temps qu'une détérioration chimique des tissus anciens spoliés indûment par les organites nouveaux » (Mal. par ralent. de la nutrit., p. 37).

C'est le cas de tout être jeune, chez lequel « la

substance du corps augmente rapidement » et qui n'a « pour suffire à cet accroissement que l'alimentation réglementaire strictement calculée d'après les exigences moyennes des enfants de son âge » (Bouchard, *loc. cit.*, p. 38).

Dans cet état, l'organisme est proprement comme un propriétaire qui, ayant commencé une maison avec des murs d'une épaisseur donnée et voulant ensuite la conduire plus haut qu'il ne l'avait prévu, manque de matériaux et prend sur l'épaisseur des murs inférieurs pour donner plus d'élévation à l'édifice. Il n'en résulte rien de solide, ni dans le haut ni dans le bas. Mais l'organisme qui s'engage dans ces dépenses inconsidérées sans savoir s'il pourra achever l'œuvre commencée et la consolider, n'est pas le maître de faire ou de ne pas faire. La tendance formatrice paraît irrésistible, tant qu'il y a des éléments à reprendre aux tissus déjà formés ; à plus forte raison ces éléments, accaparés par les cellules dont le rôle est de les employer, ne pourront-ils servir à cicatriser des lésions susceptibles de les recevoir seulement en cas de pléthore. En d'autres termes, l'adolescent et l'adulte jeune ne cicatrisent pas leurs lésions, pour lesquelles ils auraient besoin d'éléments calcaires ; ils grandissent et meurent. Pour une raison analogue, la femme enceinte tuberculeuse fournit des os à son enfant et en devient d'autant moins résistante. Aussi une grossesse est-elle sa condamnation lorsqu'elle reste dans les mêmes conditions d'alimentation.

OBSERVATION XXIV

Le fait suivant, consigné par Auboyer dans sa thèse (Lyon 1881), est, à l'égard de la croissance, vraiment instructif : un jeune homme en plein développement va consulter un célèbre médecin de Montpellier. Celui-ci, ainsi qu'il faut s'y attendre pour cette époque, ne trouve pas de signes, mais porte un pronostic grave. En 2 mois le jeune homme mourait, après avoir grandi de 15 centimètres (observation VIII de la thèse).

OBSERVATION XXV

Voici le résumé d'une autre observation, communiquée par le Dr J.-E. Ferrier, dans les mêmes conditions que l'observation IX, page 33 (Congrès de stomatologie, 1900). « Ayant à soigner un médecin des environs de Paris, je fus mis en éveil sur l'état de santé de mon patient par l'altération même de ses dents. Le médecin n'était pas malade, mais fatigué. Il avait eu la grippe pendant l'hiver précédent (1899-1900) et se trouvait dans un état fâcheux de dépression. Sur mes instances, il se fit ausculter et l'on découvrit de la congestion des deux sommets. Il se porte actuellement beaucoup mieux. »

Le pronostic changerait-il, dans d'autres maladies consomptives, si l'on s'occupait de l'odontocie ? Nous n'avons à cet égard aucune opinion.

Mais il existe une classe d'affections dans lesquelles l'examen des dents aiderait à l'amélioration du pronostic, en guidant un peu le traitement. Ce sont les psychopathies diverses, qu'on a accusées en bloc de produire

l'ostéopsathyrose. Nos ostéociques sont très souvent psychopathes, dans un sens bénin, et ceux qui le sont et ont bien voulu suivre nos conseils se sont souvent plus qu'améliorés.

Oserons-nous parler de la paralysie générale ? Certaine profession en fournit tant d'exemples qu'il faut avoir le courage de son opinion. Nous connaissons des syphilitiques qui donnent une somme de travail considérable. Ils ont de bonnes dents et ne semblent pas guettés par la terrible maladie. Mais nous avons eu sous les yeux deux exemples de paralysie générale survenue chez des gens dont les dents étaient depuis longtemps mauvaises. Et nous sommes certain que l'affection nerveuse est éclos sur un terrain décalcifié. Ce n'est pas à elle qu'il faut rapporter cet état. Qui peut dire qu'elle se serait produite si l'organisme avait eu sa composition chimique normale ?

En présence de ces faits, nous prenons la responsabilité de dire que la théorie nerveuse de l'élimination du phosphate de chaux est une théorie fatale dans ses effets, puisqu'elle fait considérer comme inutile le traitement qui combattrait cette tendance. Il est nécessaire qu'elle soit momentanément abandonnée. Constater fréquemment des altérations osseuses dans le cours d'une maladie nerveuse, ce n'est pas une raison pour attribuer les unes à l'autre. On peut aussi justement les regarder toutes les deux, jusqu'à preuve du contraire, comme le résultat d'un même processus, la décalcification, ou chez les adolescents ou adultes jeunes, l'hypocalcification. Nous croyons que ce processus est sous la dépendance étroite

de réactions chimiques, et que c'est de ce côté qu'il faut chercher d'abord.

C'est le même raisonnement que nous ferons pour toutes les maladies dans lesquelles on constate l'élimination exagérée de sels de chaux.

Nous ne faisons d'exception, au danger de l'ostéocie, que pour l'âge mur et la vieillesse, et nous considérons dans ce cas un certain degré d'ostéocie comme d'un bon pronostic pour la continuation de l'existence (Obs. III, XVIII, XIX), convaincu que l'iodure de potassium donné chez les athéromateux n'aboutit à un résultat favorable qu'en décalcifiant peu à peu les vaisseaux, et sans doute le reste. Pourtant, nous n'oublierions pas que l'ostéomalacie menace aussi les vieillards et nous nous garderions de laisser aller trop loin les choses. En somme les fractures du col du fémur sont rares, même chez les vieillards.

CHAPITRE VI

TRAITEMENT

« Puisque le développement des os est lié au dépôt de substance calcaire dans le cartilage il n'est pas déraisonnable de croire qu'on le favoriserait en introduisant dans l'économie des composés riches en chaux. La difficulté provient de ce qu'on ignore la manière convenable d'introduire sous forme assimilable les sels de chaux » Chabrié, Phén. chim. de l'ossification, p. 143).

« Il faut, dit le même auteur, donner la chaux alimentaire sous la forme qu'elle a dans les végétaux, ce qui revient à dire qu'il est bon de choisir ceux qui en contiennent le plus ».

Nous ne sommes pas de cet avis, parce que les végétaux comestibles pour l'homme contiennent les phosphates sous forme soluble, et nous rappelons que les habitants des pays où l'eau n'apporte pas dans les aliments un supplément minéral par le bicarbonate de chaux, ces habitants, disons-nous, ont de mauvaises dents (Vendée, Genève, Lyon). A l'état utile, la chaux n'est guère contenue dans les végétaux que sous une forme insoluble, dans les tiges des graminées et des légumineuses, et ce ne sont pas là des aliments dont l'homme ait l'habitude de se servir. De ce que les ani-

maux auxquels on les donne rendent beaucoup de sels de chaux dans leurs excréments, faut-il conclure, avec la plupart des chimistes, que ces sels soient inutiles ? L'organisme en prend ce qu'il en peut prendre, à proportion de ses capacités digestives, elles-mêmes en proportion avec la quantité d'éléments qu'il est capable d'employer. Le raisonnement a été fait pourtant, et la conclusion tirée, à propos du phosphate de chaux tricalcique, sous le prétexte qu'on en retrouve la plus grande partie (ou même qu'on le retrouve en totalité) dans les fèces. Nous avons cité et nous connaissons des exemples très nets, où l'emploi de ce sel a donné d'excellents résultats. C'est pourquoi, contrairement à M. Chabrié, nous donnerions le phosphate tribasique, mais pas dans tous les cas.

Est-ce à dire que nous répudions l'usage des phosphates solubles, qui s'est tant répandu depuis 6 ou 7 ans ? Nous pensons qu'on s'en est beaucoup exagéré la valeur et nous répéterons que, ces phosphates entrant dans le sang sous la forme où le rein s'en empare, nous ne voyons aucune raison pour qu'il en reste beaucoup dans l'organisme. Ce qui se trouve au niveau des reins est sans doute éliminé, et si l'on veut bien se rappeler le volume des deux artères rénales par rapport à l'aorte abdominale, on comprendra la rapidité avec laquelle ils peuvent disparaître.

Nous ne sommes pas convaincu le moins du monde que l'acide phosphorique rendu par les urines soit dans son entier un produit de désassimilation ; à notre avis, au contraire, une bonne partie de cet acide phosphorique

est emprunté aux produits de la digestion qui, faute de trouver dans l'organisme de quoi se fixer, circulent dans l'arbre vasculaire, jusqu'à ce qu'ils rencontrent le filtre rénal. C'est ainsi que nous comprendrions de préférence les données invoquées par M. le Pr Bouchard lorsqu'il dit qu'un homme qui travaille et dont la nourriture est convenable élimine par jour 3^{gr}, 19 d'acide phosphorique, tandis que ce chiffre est notablement inférieur en général dans les analyses, parce que ces analyses ont été faites presque toutes avec l'urine de sujets hospitalisés, et dont la ration est réduite au strict nécessaire.

Aussi, si nous conseillons, rarement, de prendre des glycéro-phosphates ou la décoction de céréales de Springer, c'est avec ce correctif que les phosphates seront accompagnés de carbonate de chaux.

Nous n'insisterons pas de nouveau sur le rôle que nous lui avons vu jouer dans les localités qui ont le bonheur d'en posséder dans leur eau. Physique et moral y trouvent leur compte. Ni troubles digestifs, ni troubles nerveux, ni troubles osseux. Voyons l'expérimentation.

Nous devons le dire, et nous sommes heureux de le signaler: Weiske, suivant M. Chabrié, « vit que dans le cas d'une alimentation exclusive d'avoine, chez des herbivores, il n'y avait que le carbonate de chaux qui eût une influence sur le développement et sur la composition des os. » *Ibid.*, p. 150.

« Lehmann a montré que les animaux nourris de phosphate de potassium sans chaux avaient les os poreux et légers, tandis que ceux qui, tout en en faisant usage, consommaient à la fois du phosphate et du carbonate de

chaux ne présentaient aucune particularité » (Chabrié, *ibid.*, p. 149).

Nous avons expliqué déjà que si nous n'examinons pas les résultats qui sont contraires à ceux que nous citons, c'est parce qu'un fait négatif ne peut être invoqué contre un positif. Un auteur a vu cela, un autre ne l'a pas vu. Nous dirons comme le P^r Ranvier à ceux qui n'observaient pas les mêmes choses que lui : c'est que vous ne vous êtes pas mis dans les mêmes conditions (Cours de M. Mathias Duval).

Après avoir remis à sa place ici le nom de Boussingault dont la sagacité a été cause de nos observations, et qui a le premier montré l'efficacité du bicarbonate de chaux, nous essaierons d'en déterminer les doses, sans avoir la prétention de fournir des données mathématiques, pour des cas auxquels elles sont inapplicables.

L'enfant, dit M. Chabrié, réclame à sa naissance 0^{gr},32 de chaux par jour rien que pour ses os. S'il est possible, ce n'est pas à lui, mais à sa nourrice que sera donné l'aliment calcique. Remarquons qu'une nourrice odontocique calcifiera mal et tardivement son nourrisson. Mais ce sont pour elle des doses d'adulte qu'il faut donner.

Occupons-nous donc de l'enfant qui ne tette pas, bien qu'il soit encore à l'âge de le faire. C'est à cet âge en effet qu'on voit survenir le rachitisme. Étant donné ce qui se passe « dans certaines campagnes riches de la Nièvre, par exemple, où les enfants sont nourris en dépit de toute règle » et où le rachitisme est « relativement rare » (J. Renault, Rachitisme, Man. de méd., p. 495), nous n'hésiterons pas à conseiller, dès que l'enfant boit

du lait de vache ou ne tette plus, trente centigrammes de craie préparée par jour. La grande difficulté, c'est de le donner régulièrement. On ne peut prescrire aucune préparation sucrée qui puisse durer plusieurs jours. Il est préférable, pour les personnes qui craignent de dépasser la dose de faire faire des *paquets de un gramme*, dont on mettra un tous les trois jours dans un flacon de 150 grammes d'eau. Si nous supposons que l'enfant fasse 9 repas, cela lui fera environ trois centigrammes de sel calcique à prendre à chaque fois. Chez des personnes soigneuses on peut faire faire de semblables préparations par suspension pour un temps beaucoup plus long que trois jours. Dans ce cas, le flacon devrait être soumis soit à l'ébullition soit à 60° environ (méthode de Tyndall), tous les jours pendant un quart d'heure, afin d'éviter les moisissures. Comme il est presque certain que ce mélange même ajouté à du lait ne serait pas de longue durée et que la craie tomberait au fond du biberon, il serait utile de faire pour la journée un aliment semi-liquide dont on donnerait après chaque tétée, ou même avant, une petite quantité à laquelle serait incorporée la dose de carbonate de chaux par cuillerée à café du mélange indiqué.

Au-dessus de 2 ans, et selon les besoins avant cet âge même, on augmentera de 10 centigrammes environ par année. Mais l'enfant qui ne prend plus de lait absorbant beaucoup moins de phosphates, nous sommes d'avis de remplacer dans ce cas un tiers de craie par du phosphate tricalcique ou autre.

Pendant la période de forte croissance, la dose de 2 grammes par jour représente ce qu'absorbent les habi-

tants de la Nièvre, dont nous avons parlé, avec la quantité de « soupe » ou d'autres aliments cuits à l'eau qu'ils prennent en un jour, en plus du pain qui contient aussi du carbonate. Quoique cela puisse prêter à rire, nous ne résistons pas au plaisir de citer un adage si vrai dans certaines parties de ce pays : « C'est la soupe qui fait l'homme ».

Cette même dose de 2 grammes est absolument suffisante pour calcifier un adulte ostéocique, c'est-à-dire pour empêcher ou neutraliser les fermentations buccales et gastriques qui donnent lieu à des produits anormaux. Il peut y être *ajouté* un tiers de phosphate. L'important est qu'il n'y ait aucune fermentation.

Encore une fois nous nous garderons d'aucune interprétation sur la manière dont agit le produit que nous conseillons. Les faits parlent pour nous. Nous serions bien étonné si nous étions démenti, car ce n'est qu'après avoir observé que nous avons osé agir, et nous n'avons pas été trompé.

Nous ne voyons aucun inconvénient à donner le carbonate de chaux deux ou trois heures après le repas. Il annule alors les fermentations de l'estomac ; mais on se trouvera peut-être encore mieux d'ingérer la dose soit pendant le repas, soit immédiatement après. On se rapproche de la sorte des conditions où se trouvent les individus qui disposent d'eau bicarbonatée calcique.

Faisons bien remarquer que la craie préparée répond spécialement à l'indication fournie par l'acidité stomacale anormale.

On peut se calcifier autrement et il nous est arrivé maintes fois de conseiller aux personnes qui ne veulent

pas « de médicaments », de manger des pigeons avec leurs os (membres, vertèbres cervicales); des alouettes en hiver, à condition de ne pas laisser les os; d'autres oiseaux de petite dimension lorsque le squelette n'est pas dur; le bulbe des os de poulet (ailes, cuisses), le coccyx, les vertèbres cervicales lorsqu'ils sont tendres; les petits poissons frits et les sardines avec leurs arêtes. Ce dernier régime comportant un peu trop de graisse, il est prudent d'y ajouter le carbonate,

Combien de temps doit durer ce traitement? Les individus qui ont à leur portée de l'eau bicarbonatée calcaïque ne le cessent jamais. On doit faire de même pendant la croissance, pendant la grossesse et dans certains états où l'examen des dents fait reconnaître le besoin de chaux (dans la syphilis et la tuberculose), jusqu'à saturation.

Jusqu'à quel âge peut-on donner les sels de chaux? Nous estimons qu'à partir de l'apparition des premiers signes d'artério-sclérose, il vaut mieux laisser s'opérer une décalcification modérée.

Les eaux de la Vanne et de la Dhuys sont calcaires, celles de l'Avre beaucoup moins. Il serait heureux qu'on s'en servît pour faire le pain (mais il « lève » moins bien); et pour faire la cuisine, en particulier des potages, gras ou maigres, pour lesquels on fit évaporer beaucoup d'eau.

Nous connaissons un certain nombre de cas où le calme de la digestion paraît nettement être dû à ce que le soir le potage apporte à l'estomac une quantité de sels de chaux qui ne se trouve pas au repas du milieu

du jour. Le chocolat, dont nombre de personnes se plaignent sans l'abandonner, se digérerait beaucoup mieux fait à l'eau, avec un peu de sel, que fait avec du lait, à moins qu'on n'y mette franchement du carbonate de chaux.

Et si jamais la ville de Paris se trouve dotée d'une grande quantité d'eau non calcaire, il lui arrivera ce qui arrive aux villes de Lyon, de Genève, et à toutes celles qui se trouvent dans les mêmes conditions.

CHAPITRE VII

ANATOMIE PATHOLOGIQUE

Essayer d'exposer l'anatomie pathologique d'un état physio-pathologique sans avoir une seule autopsie, cela peut paraître téméraire. Mais lorsque nous aurons dit comment nous la concevons, il sera possible de nous contredire ou de nous approuver. Aussi bien n'inventerons-nous rien. Nous nous servirons, légitimement, des cas dans lesquels on a trouvé une diminution de la densité osseuse, soit par pesée directe, soit par constatation de la disparition de la substance calcaire. En un mot, nous croyons nôtres tous les cas où il existe de la raréfaction, y compris ceux qu'on attribue à une origine inflammatoire.

La diminution de densité peut-elle être mise en doute après les affirmations contenues dans les auteurs, dans l'ostéomalacie et le rachitisme ? Nous rappellerons l'observation de Saillant, qui sert de base bibliographique à notre travail ; la légèreté des dents constatée par M. Gallippe, et l'association, chez les mêmes individus, de troubles dentaires considérables avec une légèreté spécifique surprenante. Parmi les exemples que nous avons eus, nous avons éliminé avec soin toute cause d'erreur, embonpoint, cavité thoraco-abdominale trop développée, de façon qu'on ne puisse faire à notre manière de voir aucune objection.

Les analyses de Karl Aeby, citées par M. Chabrié,

nous montrent, dans des os considérés comme normaux, une différence de densité de 1,65 à 2,098, c'est-à-dire de près de 1/6, chiffre cité par Meslay pour la différence de densité d'os normaux avec les os malaciques.

Weiske (*in* Chabrié, *loc. cit.*, p. 146) nourrit 3 jeunes moutons avec une alimentation pauvre en acide phosphorique pour le premier, pauvre en chaux pour le second, normale pour le troisième. Les bêtes sont sacrifiées après 45 jours. On analyse leurs métacarpiens et on n'y trouve pas de différence. Mais le poids total des os est inférieur chez les 2 moutons mal nourris. La conclusion de l'auteur est que, « en somme, le manque d'acide phosphorique et de chaux n'avait pas eu d'influence sur la constitution physique et chimique des os ». Ce raisonnement n'est pas le nôtre. Nous estimons qu'on ne peut pas laisser dans l'ombre cette diminution de poids chez les deux animaux mal nourris. Les os à analyser dans ces conditions sont ceux qui s'accroissent le plus au moment de l'expérience. Les os moins lourds, on les aurait trouvés plus fragiles ; au microscope et peut-être même après ébullition, ils eussent paru raréfiés.

Pour justifier encore notre procédé, nous sommes obligé de répéter que l'ostéomalacie n'est pas clinique d'emblée, qu'elle a d'abord une période anatomique, considérée par M. Bouchard comme une « forme ébauchée » de la maladie, et appelée par nous ostéocie. Comment s'étonner alors que nous regardions comme appartenant à ces formes ébauchées ce que décrivent les auteurs comme premier stade de l'ostéomalacie ? Et si nous trouvons ensuite dans d'autres os des lésions sem-

blables, décrites de la même façon, pourquoi les attribuerions-nous à un processus différent ? M. Chabrié ne voit pas de distinction caractéristique entre l'ostéoporose et les autres cas de raréfaction osseuse. Dans l'ataxie, on trouve, mais pas toujours, « une raréfaction du tissu osseux, capable d'entraîner la résorption de portions considérables d'un os ; raréfaction qui, d'après Blanchard, aurait lieu par le processus histologique de l'ostéite raréfiant » (Ricard et Demoulin, *Traité de chir.*, 2^e éd., t. II, p. 404).

Suivant ce que nous avons vu, on peut dire que les dents aussi se raréfient. Lorsqu'elles ont pu se constituer primitivement d'une façon normale, il n'en résulte pour elles aucune déformation, jusqu'à l'intervention d'une cause extérieure ; si, au contraire, les matériaux ont été rares pendant la construction, elles peuvent être et plus petites et moins denses ; fera-t-on une affection différente de l'odontocie survenue pendant l'enfance ou même l'adolescence (rachitisme), à l'âge adulte (ostéomalacie, ostéopsathyrose), dans la vieillesse (ostéomalacie sénile, ostéoporose), pendant l'évolution de maladies comme l'ataxie, la syphilis, la tuberculose ; chez un enfant atteint d'ostéomyélite ? Lorsque les sels calcaires apportés par l'artère pulpaire reprennent le chemin veineux, nous ne pensons pas qu'il puisse y avoir à cela deux mécanismes. Quel que soit l'acide d'où provienne cette décalcification, cela se traduit par un résultat identique : changement de couleur, changement de densité. Pourquoi en serait-il autrement de la décalcification osseuse ? Si la substance osseuse de la dent repasse dans la veine pulpaire, on

retrouve aussi les sels des os dans le sang et les urines. Nous avons assimilé la dent à un os, les canaux dentaires à des canaux de Havers ; le rôle des odontoblastes avec celui des ostéoblastes, le processus de décalcification complète la comparaison.

Mais l'étude du développement osseux ne nous apprend-elle pas que la raréfaction s'accomplit physiologiquement dans l'os normal ? que celui-ci se détruit à l'intérieur pendant qu'il construit à l'extérieur ? Ne voyons-nous pas dans toutes les descriptions d'ostéite raréfiante, et jusque dans les autopsies d'ostéomalacie, cette fonction particulière des cellules périostiques accusée par une mince lame périphérique de tissu compact ? L'aspect de cette lame ne masque-t-elle même pas, d'après M. Lannelongue, de profondes lésions sous-jacentes ? (Lannelongue, Mém. sur l'ostéomyél. de croissance, Paris, 1879.)

Il semble donc que jusqu'à la fin, alors que l'organisme ne possède presque plus de sels de chaux, les cellules du périoste s'efforcent encore de bâtir à la surface de l'os tandis que tout le reste s'effondre. La lame périphérique est plus résistante même chez les ostéomalaciques, elle cache d'épouvantables désordres. C'est, à un degré moindre, ce qui se passe dans l'ostéomyélite. Ce qui signifie qu'il ne faut pas s'en remettre à l'apparence des os pour juger de leur état.

Examinons maintenant les ressemblances que peuvent avoir les os entre eux dans les différents états que nous avons mentionnés.

Nous ne nous arrêterons pas aux caractères exté-

rieurs, qui sont en grande partie semblables dans le début de l'ostéomalacie (Poncet, *Trité de Chir.*, Vincent, *Encycl. de Chir.*), du rachitisme (Trousseau Poncet, Follin et Duplay, J. Guérin, J. Renault), de l'ostéomyélite (Poncet, Lannelongue, *loc. cit.*).

Cependant, déjà l'aspect extérieur est remarquable. Dans l'ostéomalacie, « après avoir séparé l'os des parties molles, on constate que sa surface est, en quelque sorte, poreuse, perforée à la façon d'une écumoire par une infinité de pertuis » (période de début et période moyenne de la maladie, Poncet, *Traité de chir.*, 2^e éd., t. II, p. 849). Dans le rachitisme, « si, à cette période (la 1^{re}), on fait macérer et dessécher des os, on les trouve assez friables et perforés par un nombre infini de trous vasculaires » (J. Guérin, *in* Follin et Duplay, t. II, p. 708).

Pression. (1) — Dans l'ostéomyélite, MM. Lannelongue, Poncet, ne mentionnent pas les trous vasculaires, mais de même que de l'os malacique et du rachitique on fait sourdre par pression « un liquide huileux, mélangé à du sang » (Poncet, *Ostéomalacie*), « une matière sanguine qui est d'abord noire, assez liquide... » mais qui « prend peu à peu une couleur moins foncée... et ressemble assez à de la gelée de groseille » (J. Guérin, *loc. cit.*, *Rachitisme*), de même, le chirurgien de l'hôpital Trousseau remarque « qu'autour d'un vaisseau dilaté (qui « remplit incomplètement un canal de Havers agrandi » se trouve quelquefois un suc huileux, plus souvent rouge. » (*Mém. cité*, p. 17 et 19).

(1) V. TROUSSEAU. (*Clin.*, t. III, p. 506).

Résistance à la section. — On sait ce qu'elle est dans l'ostéomalacie et le rachitisme. On coupe les os au couteau. Mais M. Lanne longue n'a-t-il pas enlevé « une partie du tissu osseux avec un fort couteau » sur un radius qui n'a été malade que du 8 au 14 janvier; coupé « l'os iliaque dénudé avec un fort scalpel » dans une ostéomyélite qui a duré du 18 septembre au 20 décembre ?

Toutes ces citations n'ont pour but que de montrer la diminution de résistance de l'os aussi bien à la vue qu'à la pression. Mais nous nous défendons tout de suite contre la pensée qu'on pourrait avoir de nous faire attribuer à l'ostéomyélite les lésions signalées. Nous croyons qu'elles sont antérieures à l'affection, et nous verrons pourquoi en étudiant les différents degrés de cette inflammation, M. Poncet dit expressément que les cavités qu'on trouve dans les os atteints d'ostéomyélite et nécrosés ne sont pas le résultat de cette maladie, qu'elles ne se sont pas formées pendant sa durée. Ajoutons à cela que M. Lannelongue constate la faible résistance des séquestres; mais tout en remarquant la rapidité de l'ostéite raréfiante, il prétend que les modifications qui donnent aux séquestres cette propriété se sont produites peu à peu.

Résistance à la flexion. — Il n'y a pas de différence notable entre le rachitisme et l'ostéomalacie. Tantôt les os se courbent, tantôt ils se cassent. Ce sont des faits connus. Voici qui l'est moins : « *Le trait de fracture siège d'habitude dans un point de nécrose, ou dans une portion en apparence saine, mais qui a été minée par le travail de l'ostéite raréfiante* (Poncet, Ostéomyél., loc. cit.).

« A côté de ces ruptures osseuses, il faut placer des inflexions, des coudures plus ou moins marquées de l'os malade, qui siègent au niveau des régions juxta-épiphyssaires et qui remontent à des hauteurs variables sur la diaphyse. Elles reconnaissent le même mécanisme, le défaut de résistance du squelette, par ostéite médullarisante » (Poncet, *loc. cit.*, p. 731). L'auteur montre à l'appui de son dire une figure (245) d'un fémur recourbé en crosse à son extrémité supérieure. C'est la continuation de l'état ostéocique, aboutissant, pendant une maladie inflammatoire qui y aide peut-être, à l'ostéomalacie.

Les vieillards malaciques se font aussi des fractures. On rencontre donc également chez eux les deux ordres de lésions.

Pour nous, l'ostéoporose, qui n'est pas fatale, est un degré d'ostéocie, modifié par certaines conditions biologiques.

Dans un os atteint de tumeur blanche, « la diaphyse est pâle, décolorée, le tissu spongieux en partie résorbé et le canal médullaire rempli d'une moelle jaune pâle presque diffluente, et on sait le peu de résistance qu'un tel os offre au chirurgien qui veut s'en servir comme levier pour rompre une ankylose (Ricard et Demoulin, *Traité Chir.*, 2^e éd., t. II, page 402).

Nous avons dit notre manière de voir au sujet de l'ostéomyélite. Il faut la justifier.

Au premier degré, M. Lannelongue voit les sillons des canaux de Havers agrandis (à la surface) incomplètement remplis par un vaisseau dilaté, gorgé de sang, » etc... Leur ouverture « à la surface de l'os, au lieu d'être

en bec de flûte, s'allonge encore et crée un sillon irrégulier. Si on enlève avec un scalpel la lamelle osseuse qui le recouvre, on trouve le canal de Havers agrandi ». De même dans le tissu réticulaire des extrémités des diaphyses, « les espaces de ces canaux sont agrandis *et colorés par la moëlle rouge.* » (Mém. cit., p. 21).

Et pourtant M. Lannelongue n'est pas convaincu, l'ostéite raréfiante n'est pas nette pour lui. « Peut-être pourtant existe-t-il déjà à ce premier degré un commencement de raréfaction osseuse ; mais ce *fait si évident au second degré* n'est pas reconnaissable encore » (p. 22).

M. Poncet est plus affirmatif : « Les espaces intra-canaiculaires augmentent et présentent les lésions de l'ostéite raréfiante » (lésions du début).

Deuxième degré. « A une période plus avancée... des loges plus ou moins larges, des perforations, des tunnels se produisent sous l'influence de l'ostéite raréfiante et suppurante, et contiennent pus, fongosités et séquestres (Poncet, *loc. cit.*, p. 729). Cet auteur observe à Lyon où l'ostéocie accompagne l'odontocie fréquente.

Suivant M. Lannelongue, le second degré met à découvert des « sillons plus ou moins profonds... » des « orifices normaux plus ou moins agrandis »... et qui peuvent être « dilatés au point d'atteindre la grosseur d'une plume de corbeau ».

Et M. Lannelongue ajoute : « aucune des hypothèses cherchant à expliquer la résorption de l'os ou sa disparition n'est suffisamment acceptable pour que l'attention doive s'y arrêter ».

Si l'on veut en effet faire de la disparition des sels de

chaux le résultat de l'inflammation, on se heurte à deux objections :

1° Aucun processus biologique n'est capable d'agir avec cette foudroyante rapidité : la suppuration suit quelquefois le début de quelques jours seulement.

2° Dans le cas d'une longue période de suppuration, on pourrait être tenté d'attribuer encore à l'inflammation la porosité du séquestre. Nous avons vu à cet égard l'opinion de M. Poncet. MM. Cornil et Ranvier citent le cas d'un séquestre qui est resté pendant 40 ans baigné dans le pus d'un abcès sans que la substance osseuse soit détruite.

Notre hypothèse peut-elle se justifier ? Si l'ostéomyélite frappe un ostéocique, elle rencontrera, suivant ce que nous apprend l'histologie des premières périodes de décalcification dans différents états, des tissus mous, décalcifiés, appuyés sur des tissus durs. En effet, dans l'ostéomalacie, le rachitisme, l'ostéoporose, le tabes, la décalcification va du centre à la périphérie dans les canaux de Havers, de la périphérie au centre sur les trabécules, qui sont en somme des parois discontinues de larges canaux osseux.

La période inflammatoire gonfle bien ces tissus, mais la suppuration les détruit. Que doit-il arriver ? Un tissu collagène est ainsi mis en liberté. N'est-ce pas lui qui donne au pus *du début de l'ostéomyélite son caractère poisseux* ? Cela en effet ne se retrouve pas ensuite.

Et quelle abondance de sels calcaires ne trouverait-on pas dans les urines, dans tous les tissus même, si la destruction avait porté sur le tissu osseux dans son inté-

grité ! Dans cette dernière hypothèse, d'os non raréfié primitivement, pourquoi l'inflammation s'arrête-t-elle, devant un mur osseux intact, comme celui qui forme après ce désastre la paroi des canaux de Havers et les colonnes trabéculaires ? (Ranvier, Bard).

Comment faut-il concevoir ces phénomènes ? Pour nous, l'ostéite raréfiante dont les deux auteurs cités ont constaté, avec bien d'autres, les résultats surprenants, est bien antérieure à la suppuration. Ces os, décalcifiés *ou peu calcifiés*, dont les trabécules sont entourées de substance molle (Bard), dont les canaux de Havers encore très larges naturellement sont cependant remplis à peu près par les vaisseaux, paraissent, avant la suppuration, avoir subi une ostéite raréfiante légère ; mais, aussitôt que la suppuration a envahi ces tissus mous, elle les détruit en peu de temps. S'en aperçoit-on facilement ? Non, car il faut enlever les lamelles superficielles qui recouvrent les canaux ; il faut laver à grande eau canaux et trabécules pour les débarrasser des tissus détruits et constater *alors leur véritable forme osseuse*. Il serait extrêmement facile de s'en rendre compte lorsqu'on trépane un os pour une ostéomyélite, et que le tissu osseux lui-même n'a pas encore subi la suppuration. En mettant ce fragment osseux dans l'eau bouillante, en dissolvant en un mot l'osséine, on devra ne plus trouver que les vaisseaux, flottant dans des canaux d'autant plus agrandis que l'ostéocie aura été plus prononcée. C'est en raison de cette interprétation que nous regardons l'ostéocie comme une prédisposition à l'ostéomyélite.

CONCLUSIONS

Il existe une relation de nutrition entre les dents et le squelette.

Cette relation est démontrée d'une part par le ramollissement dentaire plus ou moins prononcé, coïncidant avec une légèreté spécifique anormale du corps entier, d'autre part par l'intégrité ou la dureté des dents, coïncidant avec une densité globale nettement supérieure à celle de l'eau.

Avec M. le P^r Bouchard, nous considérons cet état des os, correspondant à l'état des dents qui a été décrit, comme des formes ébauchées d'ostéomalacie. Mais nous croyons qu'elles ne se rencontrent pas seulement chez les tuberculeux, cancéreux, etc.

Nous acceptons l'idée de Lobstein, en ce que les os dans cet état sont bien réellement plus faciles à fracturer, et nous protestons contre la tendance du D^r Eug. Moreau, d'Angers, à faire entrer tous les cas signalés dans le cadre des affections du système nerveux.

Mais nous proposons, pour les dents et les os atteints de ramollissement, deux noms qui rappellent la propriété physique par laquelle on constate l'état des os ; nous en

ferons, pour les os, de l'ostéocie (οστεον, os, ωχρς, léger), pour les dents, de l'odontocie.

On fait le diagnostic de l'ostéocie par l'odontocie. Celle-ci se reconnaît :

1° Pour les dents cariées, par le nombre des caries, leur mollesse, leur surface inégale et terne, la faible résistance du tissu blanc sous-jacent, par le peu d'intervalle qui a séparé l'altération de l'éruption de la dent, par la carie des incisives et canines inférieures, par la disparition rapide des obturations au ciment ; 2° pour celles qui paraissent intactes, par la couleur d'un blanc crayeux ou bleuâtre, d'un gris légèrement jaunâtre, par la persistance de dents de lait à une époque où elles devraient avoir disparu, par l'absence du tartre ou sa diminution récente. La combinaison de quelques-uns de ces caractères peut se rencontrer dans une même bouche.

D'après les faits que nous connaissons, la nature se charge d'apporter la chaux à l'organisme par l'intermédiaire de l'eau bicarbonatée calcique. Là où cette eau manque, là où l'on n'en fait pas usage, les dents sont mauvaises, malgré le séjour des *habitants en terrain calcaire carbonaté*.

Les eaux séléniteuses (sulfatées calciques), les eaux sulfureuses sont délétères pour les dents et les os.

L'eau bicarbonatée calcique agit : 1° par le sel contenu dans l'eau de boisson, 2° par celui qui se précipite à l'état de carbonate dans toutes les préparations culinaires où l'on met de l'eau, y compris le pain.

L'alimentation phosphatée est insuffisante s'il ne lui est adjoint de la chaux sous forme de carbonate ou phos-

phate : les phosphates solubles qui passent au niveau des reins sont éliminés.

Les expériences faites sur les animaux n'ont pas tenu compte en général du rôle du bicarbonate de chaux dans l'alimentation humaine et animale. Pourtant Bous-singault avait démontré que le bicarbonate de chaux de l'eau de boisson suffit pour entretenir le squelette des animaux (Beaunis).

L'ostéocie est un état sérieux par lui-même. Lorsqu'il ne s'y surajoute aucune infection, elle peut très bien s'améliorer (rachitisme, ostéomalacie), mais si la tuberculose, la syphilis par exemple évoluent sur un terrain décalcifié, le pronostic peut en être très aggravé.

Des névropathies bénignes s'accompagnent très fréquemment d'ostéocie. Elles diminuent et disparaissent par un traitement chimique convenable.

Les aliments phosphatés se présentent avec une même abondance dans les diverses régions. La chaux doit y être ajoutée, dans les pays qui en sont dépourvus de façon notoire, sous forme de carbonate et de phosphate. La dose varie suivant l'âge et suivant l'activité de la formation osseuse. Il faut laisser les vieillards se décalcifier modérément.

L'ostéocie se rencontre dans un grand nombre d'états. On lui donne des noms divers, mais nous pensons que le processus dont elle dépend est unique, et de nature chimique en dernière analyse.

Dans tous les exemples étudiés la décalcification se fait du centre à la périphérie au niveau des canaux de Havers, de la périphérie au centre, au niveau des trabé-

cules. Le dernier refuge de la substance calcaire est le pourtour de l'os, sous le périoste. L'ostéomyélite frappe surtout des os décalcifiés.

Vu :

Le président de thèse,

F. GUYON.

Vu :

Le doyen,

P. BROUARDEL.

VU ET PERMIS D'IMPRIMER :

Le vice-recteur de l'Académie de Paris,

GRÉARD.

BIBLIOGRAPHIE

- ARNOULD (J.). — *Dict. encycl. sc. méd.*, 1^{re} série, t. XXXI.
- AUBOYER. — *Thèse*, Lyon, 1881.
- BEAUNIS. — *Physiologie*.
- BICHAT. — *Anatomie générale*, t. III.
- BOUSQUET et RICARD.
- CHABRIÉ. — *Phénomènes chimiques de l'ossification*. Paris, Steinhil, 1895.
- DU VERNEY. — *Traité des maladies des os*. Paris, 1751.
- FOLLIN et DUPLAY. — T. II.
- GALIPPE. — *Journ. des conn. médic. pratiques*, 1884.
- GOSSELIN. — *Clin.*, t. I.
- HERTWIG (O.). — *Développement de l'homme et des vertébrés*, trad. Julin.
- HÉNOCQUE. — *Dict. encycl. sc. méd.* Art. ostéomalacie.
- LANNELONGUE. — *Mém. sur l'ostéomyél.* Paris, 1879.
- LE DENTU et DELBET.
- MOREAU (Eug.). — *Ostéopsathyrose. Thèse*, Paris, 1894.
- MAGITOT. — *Dict. encycl. sc. méd.*, 1^{re} série, t. XXVII.
- MESLAY. — (Ostéomalacie) *Thèse*, Paris, 1896.
- PONCET. — *Traité de chirurgie*, 2^e édition, t. II.
- RENAULT (J.). — *Manuel de médecine*, t. VII.
- RICARD et DEMOULIN. — *Traité de chirurgie*, 2^e édition, t. II.
- TROUSSEAU. — *Clin.*, t. III.
- SPRINGER. — *Thèse*, Paris, 1890.
- VINCENT (Eug.). — *Encycl. internation. de chir.*, 1885, t. IV.
- WOLFF (Emile). — *Les engrais. Libr. agric. de la Maison Rustique*.



CHARTRES. — IMPRIMERIE DURAND, RUE FULBERT